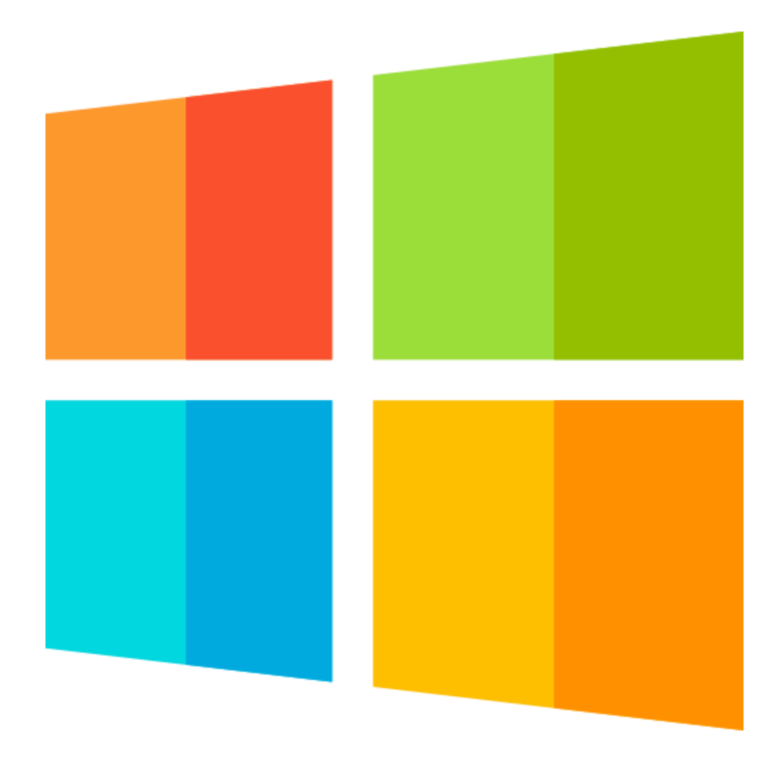


Manual de Instalación y Configuración de Windows Server para Formación Profesional y Enseñanza Universitaria.

CONSUELO ARCÍS BELTRÁN

FERNANDO TERROSO SÁENZ

ÍNDICE

TABLA DE ILUSTRACIONES:

1. INSTALACIÓN DE WINDOWS SERVER 2019 EN VIRTUALBOX

En este primer capítulo vamos a explicar todo el proceso de instalación de Windows Server 2019 en una máquina virtual desde el inicio.

1.1 Tipos de instalación

Desde la versión de Windows Server 2008 hasta la actual, podemos instalar dos versiones diferentes de Windows Server, una con interfaz gráfica y otra sin ella.

Si elegimos instalar el servidor sin interfaz gráfica, mejoraremos el rendimiento de la máquina pero, por el contrario, tendremos una menor facilidad en el manejo del sistema operativo (de ahora en adelante, SO).

Por tanto, vamos a ver lo que podemos esperar de cada uno de los distintos modos de instalación del servidor:

- **Servidor con interfaz gráfica**: con este tipo de instalación, conseguimos instalar todas las herramientas de administración del servidor. Además, con la interfaz gráfica nos va a ser más sencillo llevar a cabo una instalación y configuración de todas las funciones y características del sistema. Este tipo de instalación ocupa un espacio mayor a la versión sin interfaz gráfica.

- **Servidor sin interfaz gráfica**: esta versión está pensada para reducir el consumo de recursos del servidor y el tiempo de mantenimiento, ya que no instala la interfaz de usuario ni otros complementos de Windows. Este tipo de instalación nos proporciona mayor seguridad ya que reduce la exposición del sistema.

1.2 Instalación de software de virtualización

Para la realización de ese manual, utilizaremos la última versión disponible de *Oracle VirtualBox*; dicha versión es la 6.1.34. Puedes obtenerla gratuitamente en la página oficial del producto.

A través de este enlace podrás acceder a dicha descarga: https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads

A la hora de elegir el enlace de descarga, debes elegir el que corresponda con el SO que tienes en tu equipo anfitrión. En nuestro caso, hemos seleccionado el host de Windows para proceder a la descarga del paquete.

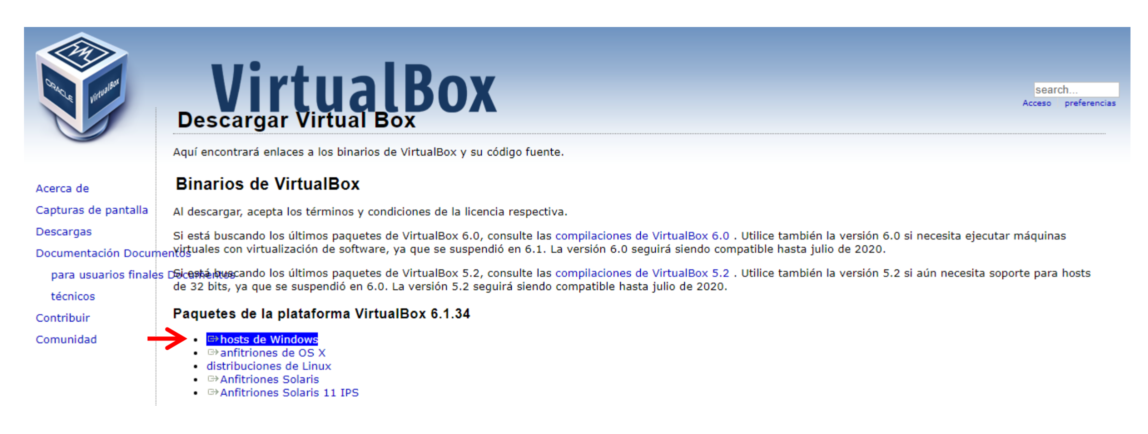


Ilustración 1. Página web oficial de descarga de VirtualBox

1.3 Instalación de Windows Server 2019

En este apartado vamos a ver como instalar nuestro servidor con la versión de interfaz gráfica sobre el software de virtualización VirtualBox v. 6.1.34.

Lo primero que haremos será descargarnos la versión de Windows Server 2019. Microsoft tiene a nuestra disposición su SO para servidores: Windows Server 2019. A través del siguiente enlace, nos ofrece una versión de evaluación, plenamente funcional, durante 180 días:

https://www.microsoft.com/es-es/evalcenter/download-windows-server-2019

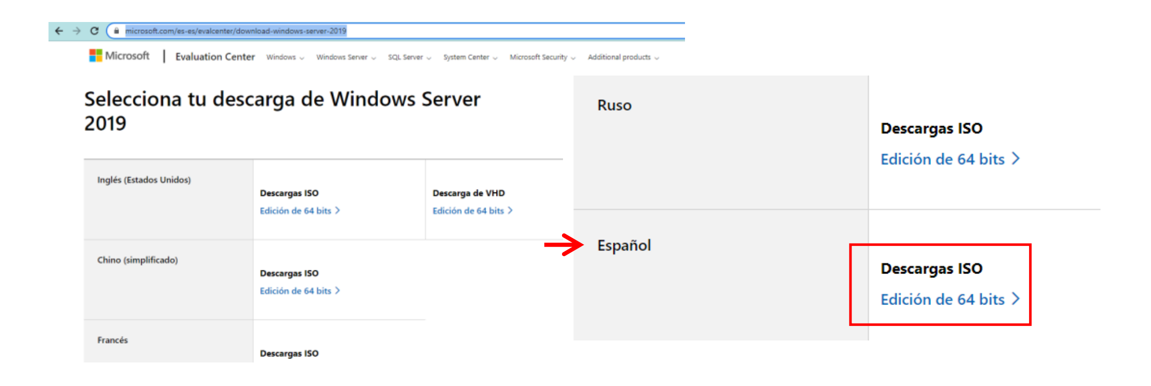


Ilustración 2. Descarga de la imagen ISO en Español de Windows Server 2019.



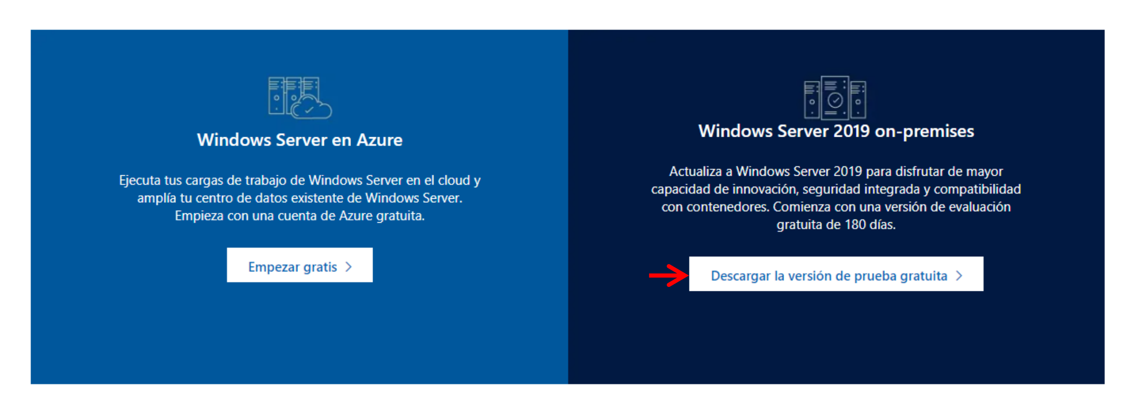


Ilustración 3. Página web oficial de Microsoft para la descarga de la versión de evaluación de Windows Server 2019.

Nos descargamos la imagen .ISO y la cargamos en VirtualBox para proceder a la instalación del SO. Al hacerlo, se abrirá una nueva ventana y, dentro de ella, veremos lo mismo que veríamos en un ordenador de verdad, en el que estemos instalando Windows Server 2019.

Si queremos instalarlo en una máquina real, podríamos hacer lo mismo insertando un DVD de instalación en la unidad óptica inmediatamente después de ponerlo en marcha, y seguir los pasos necesarios para la instalación del mismo.

Lo primero que veremos es cómo se cargan los archivos que necesita Windows Server 2019 para iniciar la instalación. Pasados unos instantes, veremos que aparece el icono de Windows sobre un círculo de puntos en movimiento que nos indica que hay actividad. Seguidamente, veremos cómo comienza a cargarse la interfaz del asistente de instalación: aparecerá la primera pantalla donde tenemos que introducir la siguiente información:

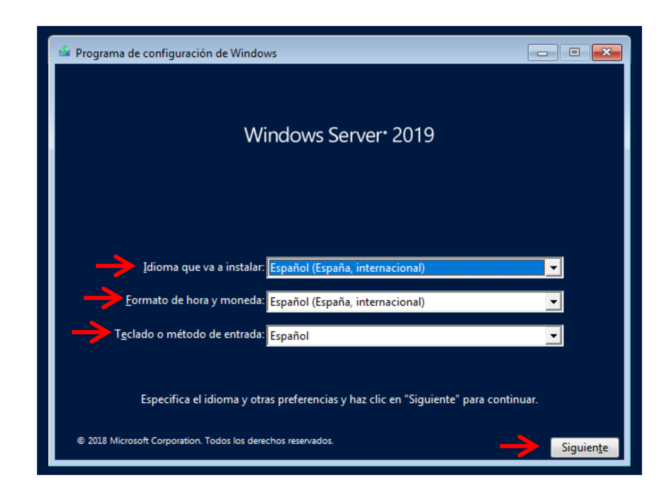


Ilustración 4. Configuración del idioma de Windows Server 2019.

Se trata de la configuración del idioma, aunque en realidad se establecen tres parámetros: El propio idioma, el formato de hora y moneda, y el tipo de teclado que vamos a utilizar. Especificamos el idioma y las preferencias que queramos, y pulsaremos en *Siguiente*. Con esta sencilla operación, el asistente está listo para comenzar la instalación del SO.

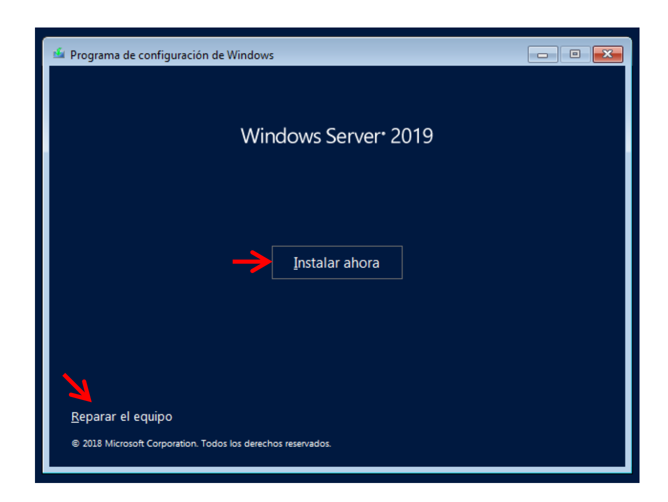


Ilustración 5. Asistente para iniciar la instalación de Windows Server 2019.

Aunque por el momento nos centraremos en realizar una instalación básica, es interesante que observemos también el enlace *Reparar el equipo* (que puedes ver en la parte inferior izquierda de la *Ilustración 5*. Normalmente, recurrimos a esta opción cuando disponemos de una instalación de *Windows Server 2019* que presenta un comportamiento erróneo. Una vez comienza el proceso de instalación, el sistema comienza a cargar archivos.

Seguidamente, el asistente nos muestra una ventana para *Activar Windows.* Como estamos instalando una versión de evaluación gratuita durante 180 días, pulsaremos sobre *No tengo clave de producto.* Si por el contrario, la versión que estás instalando es una de pago, aquí deberás insertar la clave del producto que consta de 25 caracteres y presenta el siguiente formato: *XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX*

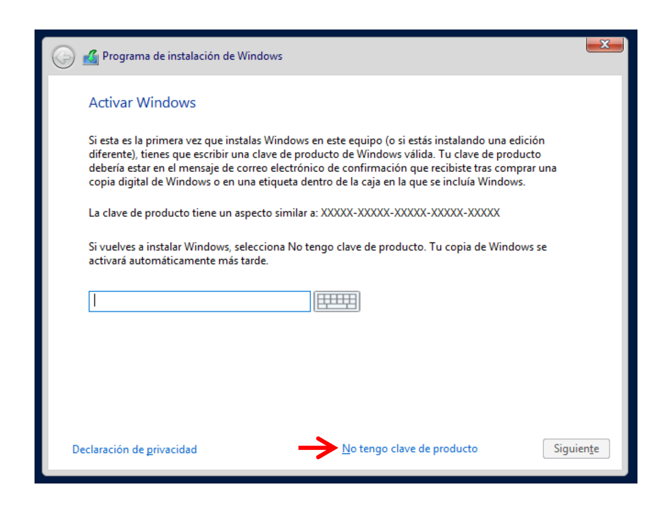


Ilustración 6. Activación de Windows.

El siguiente paso será seleccionar la *edición* concreta de *Windows Server 2019* que vamos a instalar. En esta versión de evaluación nos van a aparecer cuatro opciones distintas:

- *Windows Server 2019 Standard Evaluation*.
- *Windows Server 2019 Standard Evaluation (Experiencia de escritorio)*.
- *Windows Server 2019 Datacenter Evaluation*.
- *Windows Server 2019 Datacenter Evaluation (Experiencia de escritorio)*.

Entre la versión *Standard* y *Datacenter* comentar que la versión *Datacenter* es la más completa y nos va a ofrecer funcionalidades únicas; sin embargo, para nuestro ejemplo, será suficiente con la versión *Standard*.

Además esta versión nos va a resultar mejor a la hora de utilizar herramientas de virtualización. En cuanto a las versiones que incluyen el texto *Experiencia de*

escritorio, comentar que dichas versiones dispondrán de una interfaz gráfica completa, mientras que aquellas que no lo incluyen estarán orientadas a su uso a través de comandos.

Por tanto, nosotros nos vamos a decantar por la versión: *Windows Server 2019 Standard Evaluation (Experiencia de escritorio)*, por lo que seleccionaremos dicha versión y pulsaremos en *Siguiente*.

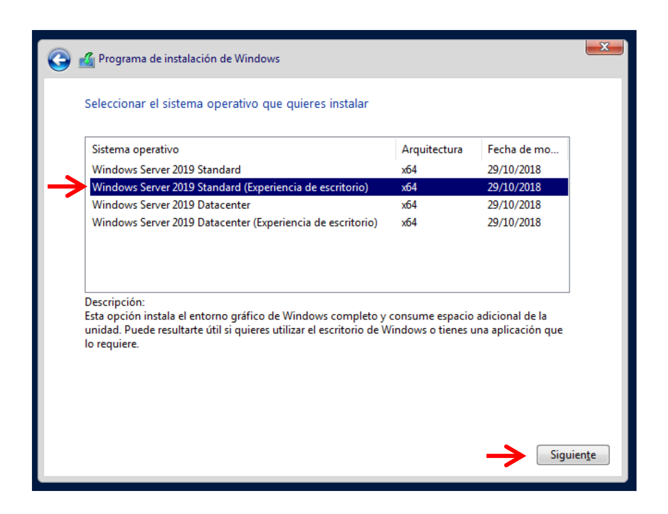


Ilustración 7. Selección de la versión del sistema operativo a instalar.

En el siguiente paso, el asistente nos muestra el contrato de licencia correspondiente al producto elegido. Es importante que leamos dichas condiciones y, en caso de estar de acuerdo, clicaremos sobre la casilla *Acepto* los términos de licencia y pulsaremos en *Siguiente*.

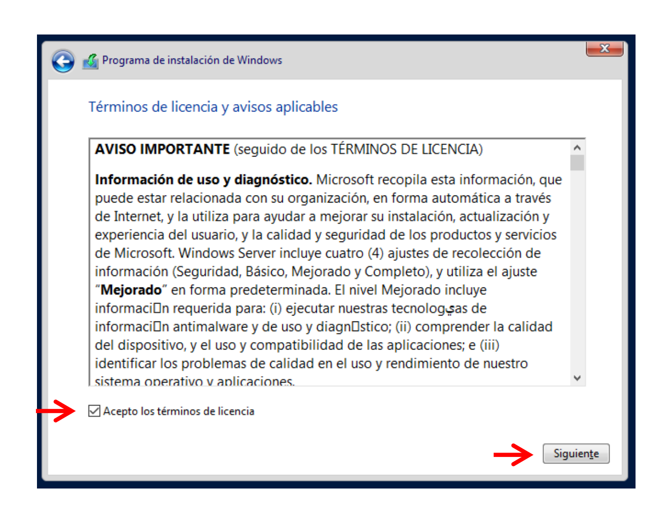


Ilustración 8. Términos de licencia y avisos aplicables.

Una vez aceptados los términos de licencia, lo siguiente será indicar el tipo de instalación que vamos a realizar. Si estamos realizando una instalación desde cero (es decir, iniciando el equipo desde el DVD de instalación), sólo podremos elegir la opción de *Personalizada* (como es nuestro caso). La otra opción la utilizaríamos en el caso de querer actualizar una instalación ya existente (por ejemplo, en el caso de tener instalada una versión de Server 2016 y querer actualizarla a una versión Server 2019).

Debemos tener en cuenta, que si vamos a llevar a cabo una acción de Actualización, es recomendable realizar una copia de seguridad de todos los datos importantes del equipo antes de iniciar el proceso.

Nosotros, por tanto, haremos clic en la segunda opción, instalación *Personalizada*:

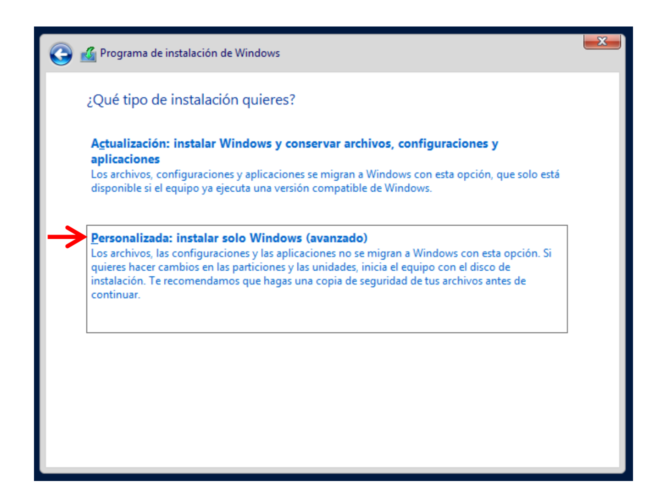


Ilustración 9. Tipo de instalación de Windows Server.

Lo siguiente que tendremos que hacer, es elegir donde queremos instalar Windows. Una opción es asignar todo el espacio del disco duro para la instalación de Windows Server 2019. Para ello, sólo tenemos que hacer clic sobre el botón *Siguiente*.

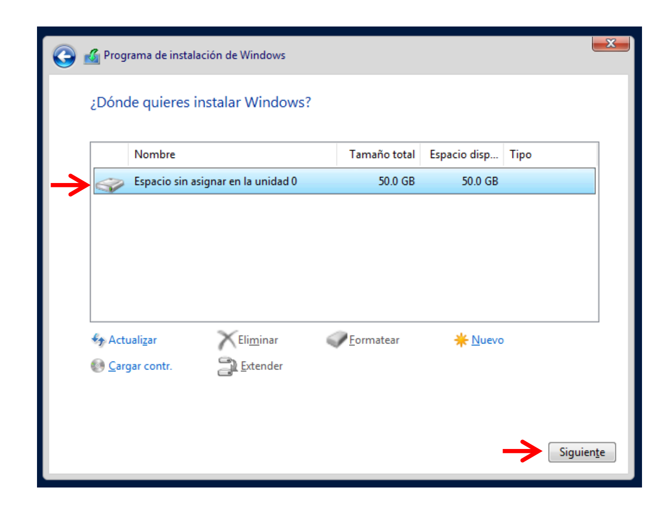


Ilustración 10. Elección del sitio para proceder a la instalación de Windows Server 2019.

En el caso de contar con alguna partición en el disco, podríamos elegir donde instalar el SO. Debemos recordar que *Windows Server 2019* necesita 500 MB sin particionar para usarlos en su funcionamiento interno.

De cualquier modo, nosotros aquí hemos elegido el camino más sencillo optando por asignar todo el espacio del disco duro para la instalación de nuestro Server. En la siguiente ventana, comienza la instalación del SO:

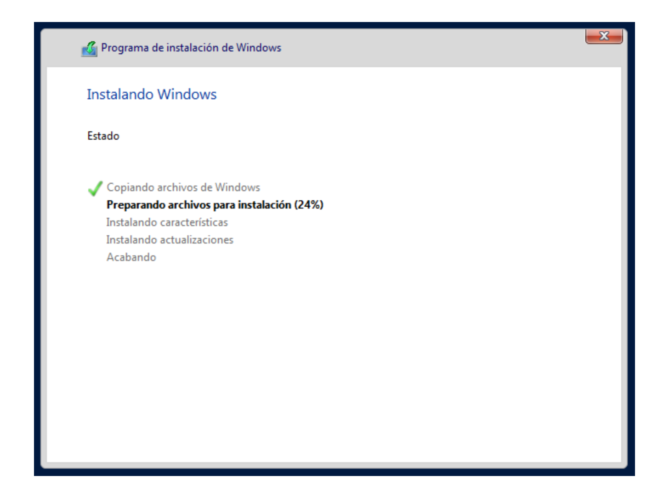


Ilustración 11. Proceso de instalación de Windows Server.

Durante este proceso, se copiarán una serie de archivos desde el DVD de instalación al disco duro del servidor. Además, durante esta fase, el sistema puede reiniciarse varias veces.

Una vez completados los pasos de la *Ilustración 11*, se producirá el primer reinicio; tras varios reinicios, el sistema se prepara para su primer arranque y la instalación habrá concluido.

Durante la instalación, se nos crea automáticamente un usuario llamado Administrador, que será el que tenga los máximos privilegios en el equipo. Sin embargo, este usuario tan importante, aún no tiene asignada una contraseña. Esta será la primera tarea que deberemos completar ahora que ya está instalado Windows Server 2019. Para que la contraseña cumpla con los requisitos de seguridad establecidos por Windows, ésta debe tener, como mínimo, 8 caracteres y contener números, letras mayúsculas, minúsculas y caracteres especiales.

Si nos fijamos en otro detalle, la contraseña se solicita por duplicado, esto se hace para asegurarse de que no cometemos errores tipográficos. Por tanto, escribimos una contraseña para el Administrador.

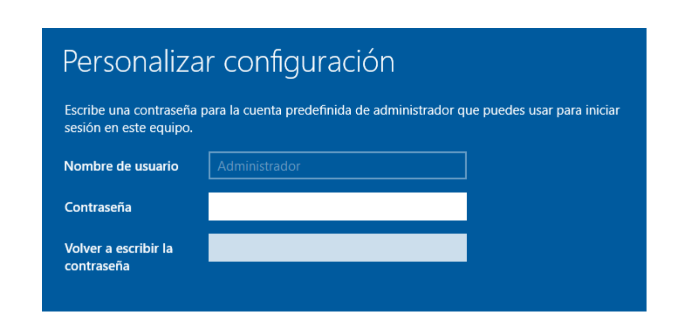


Ilustración 12. Petición de contraseña para el usuario Administrador.

Después de escribir la contraseña por duplicado, haremos clic en el botón Finalizar.

Al hacerlo, la pantalla muestra, durante un instante, un mensaje que nos informa de que se están completando los últimos pasos de la configuración.

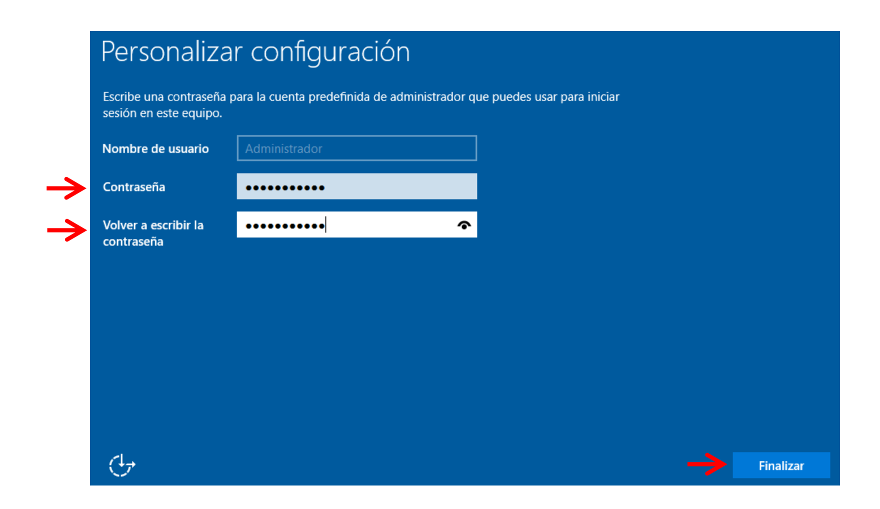


Ilustración 13. Asignación de contraseña al usuario Administrador.

Poco después llegamos a la ventana de autenticación de Windows Server 2019. Si nos fijamos, es curioso que no se pida directamente el nombre de usuario y la contraseña como pasa en otros SO, sino que se muestra la fecha y la hora y un mensaje que indica la combinación de teclas que nos permiten iniciar sesión.

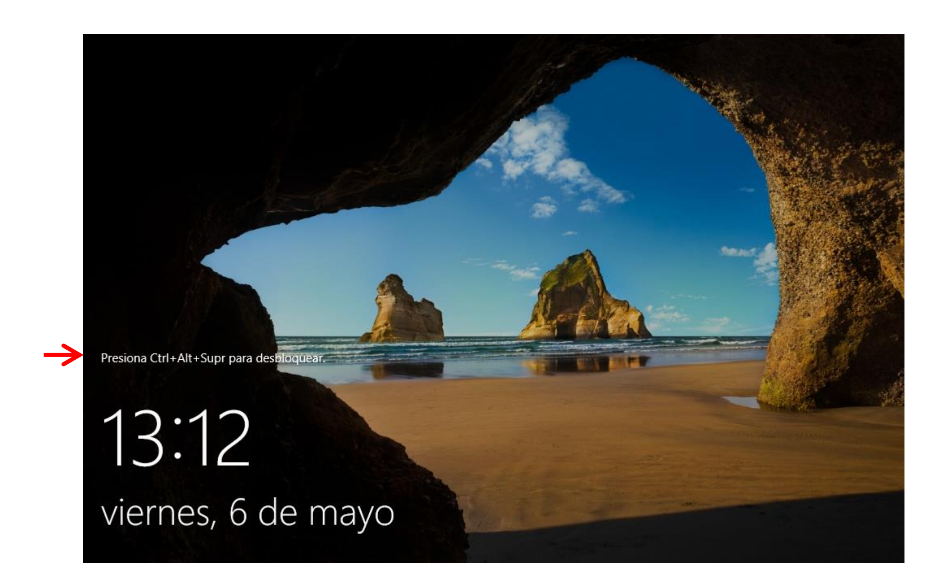


Ilustración 14. Ventana de autenticación de Windows Server 2019.

Presionando simultáneamente las teclas CTRL + ALT + SUPR, desbloquearemos esta pantalla.

A veces, no conseguimos desbloquear este ventana con la pulsación de dichas teclas, por lo que, accediendo desde el menú que tenemos en la parte superior (pulsando en *Entrada / Teclado / Insertar Ctrl + Alt + Del*), conseguiremos desbloquear dicha pantalla.

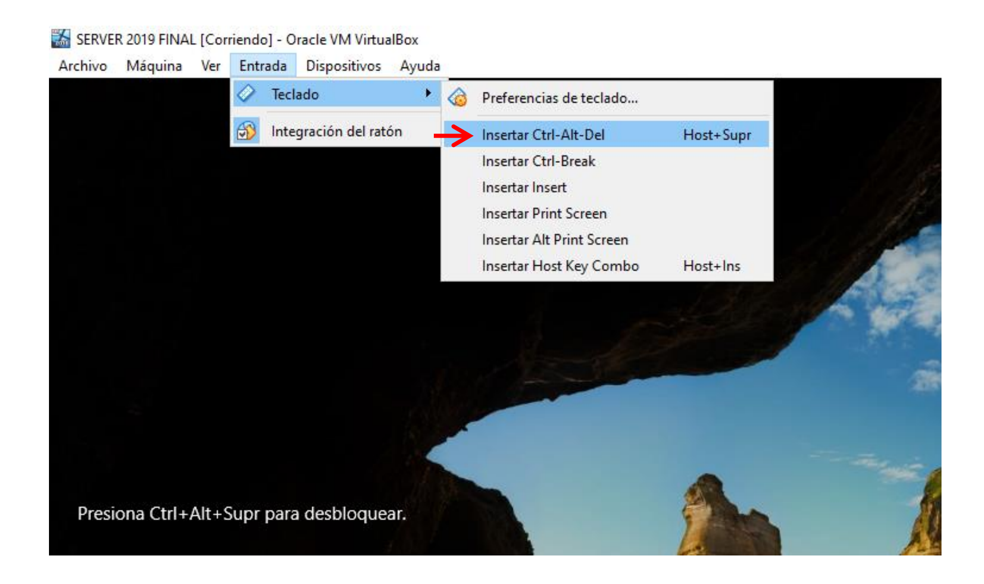


Ilustración 15. Acceso desde el menú de VirtualBox para poder autenticarnos.

Finalmente, conseguimos acceder a la ventana donde nos aparece la cuenta de Administrador.

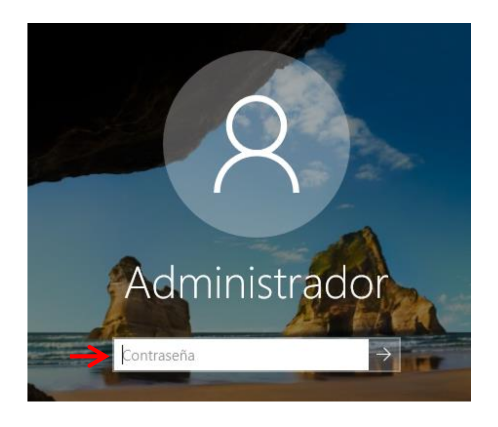


Ilustración 16. Pantalla de acceso para autenticarnos como Administrador.

Por tanto, es desde esta ventana desde donde introduciremos la contraseña accediendo, finalmente, a nuestro servidor.



Ilustración 17. Inserción de contraseña del Administrador.

A continuación, la pantalla cambiará para indicarnos que se está produciendo el inicio de sesión. La primera vez que iniciamos sesión con cualquier usuario (incluido el Administrador), el proceso tarda algo más de lo normal, esto es debido a que se está creando toda la información de su perfil, desde las carpetas donde se guardarán sus documentos, hasta la información sobre el aspecto de las ventanas.

Una vez terminado dicho proceso, ya tendremos lista nuestra cuenta de Administrador para poder utilizarla. Aun así, aunque tengamos dicha cuenta funcional, necesitaremos instalar más roles y características desde el panel del servidor para poder realizar ciertas tareas de virtualización sobre nuestro servidor.

La ventana del Administrador del servidor (Panel), se nos abrirá de manera automática cada vez que iniciemos nuestro servidor. A partir de ahora, será desde esta pantalla desde donde procederemos a la instalación de roles y características.

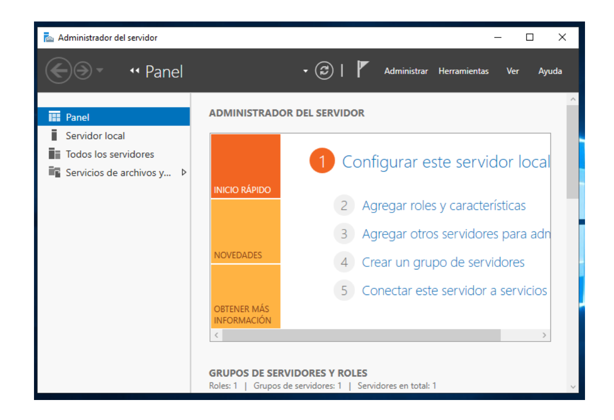


Ilustración 18. Administrador del servidor – Panel.

Aun así, si más tarde necesitamos volver a acceder al Administrador del servidor, podemos encontrarlo en el menú *Inicio / Administrador del servidor*. Bastaría con clicar sobre su icono para volver a abrir el Panel.

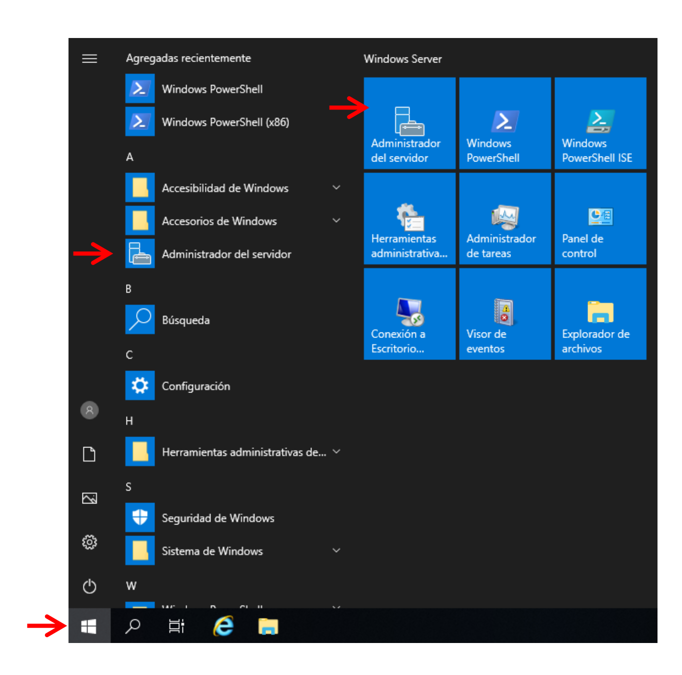


Ilustración 19. Acceso al Administrador del servidor desde el menú de Inicio.

1.3.1 Configuración inicial de Windows Server 2019

El siguiente punto que abordaremos en este manual, será la instalación de la herramienta *Active Directory* pero, para poder llevar a cabo dicha instalación, tendremos que hacer una pequeña configuración inicial de nuestro servidor.

Dicha configuración llevará a cabo los siguientes puntos:

- Establecer la zona horaria.
- Configurar las funciones de red.
- Proporcionar nombre del equipo.
- Descargar actualizaciones de seguridad.

Para poder llevar a cabo la configuración de los puntos anteriores, lo haremos desde el *Administrador del Servidor / Servidor local:*

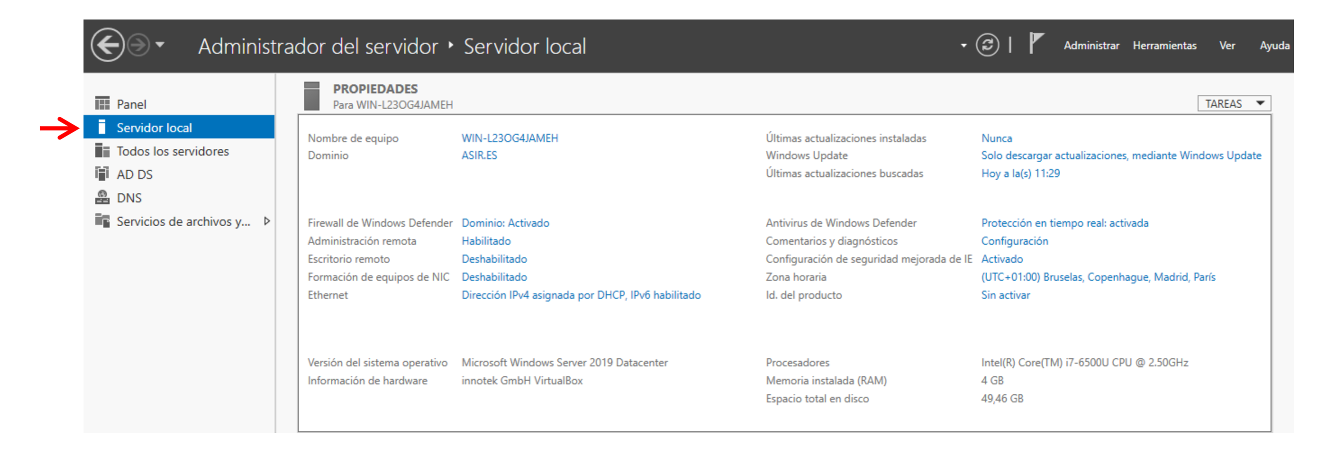


Ilustración 20. Servidor local.

Una vez puesto a punto nuestro servidor con dichas configuraciones, ya podemos ponernos en marcha con la instalación de la herramienta *Active Directory Domain Services*.

2. INSTALACIÓN DE ACTIVE DIRECTORY EN WINDOWS SERVER 2019.

2.1 ¿Qué es Active Directory?

Active Directory, también llamado AD o Directorio Activo, es una herramienta perteneciente a la empresa de Microsoft que proporciona servicios de directorio normalmente en una red LAN.

De forma sencilla se puede decir que es un servicio establecido en uno o varios servidores en donde se crean objetos tales como usuarios, equipos o grupos, con el objetivo de administrar los inicios de sesión en los equipos conectados a la red, así como también la administración de políticas en toda la red. Pero no solamente sirve para esto, ya que también podremos administrar las políticas de absolutamente toda la red en la que se encuentre este servidor. Esto implica, por ejemplo, la gestión de permisos de acceso de usuarios, bandejas de correo personalizadas, etc.

Si hablamos de Active Directory también estamos hablando de un dominio, ya que, prácticamente es el mismo concepto, aunque expresado en términos generales. Más adelante hablaremos de este concepto y veremos los pasos necesarios que tendremos que dar para convertir un servidor Windows Server 2019 en un controlador de dominio.

2.2 Instalación de Active Directory

Para llevar a cabo la instalación de roles y características de *Windows Server 2019*, utilizaremos la herramienta *Administrador del servidor*. Una vez abierta la ventana del *Administrador del servidor*, comenzaremos haciendo clic sobre el enlace *Agregar roles y características* de la página principal de la ventana.

También podremos hacerlo desde el Menú *Administrar,* clicando sobre *Agregar roles y características:*

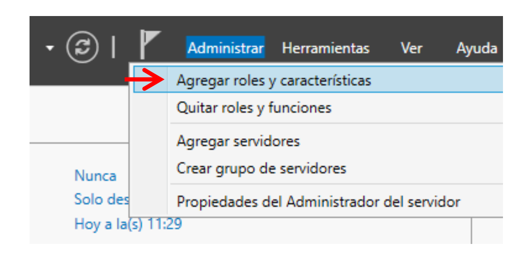


Ilustración 21. Agregar roles y características desde el Menú Administrar.

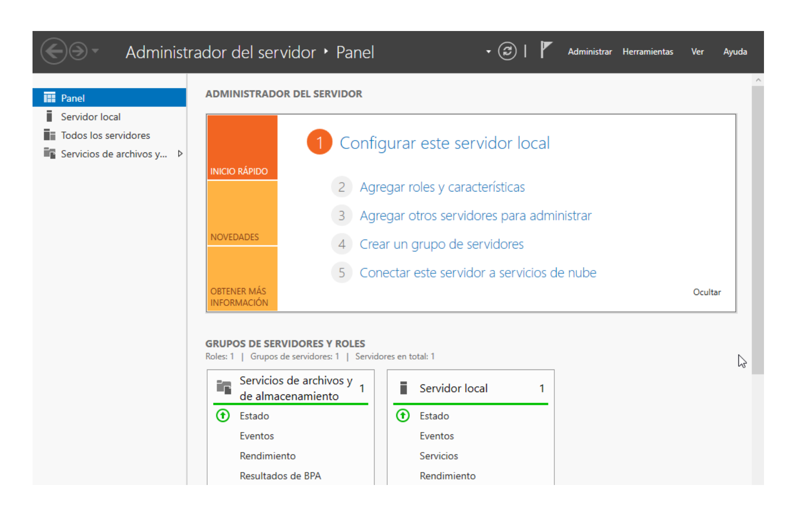


Ilustración 22. Agregar roles y características desde el Administrador del Servidor.

Al hacerlo, se iniciará el *Asistente para agregar roles y características*. Este asistente no es específico de *Active Directory*, sino que nos puede guiar a través de la instalación de otras funciones.

Es importante seguir las recomendaciones del propio asistente en cuanto a asegurarnos de que la contraseña de la cuenta de *Administrador* es segura, que la configuración de red es correcta, que disponemos de direcciones IP estáticas y que hemos instalado las últimas actualizaciones de seguridad en el sistema operativo. En esta ventana nos limitamos a clicar sobre el botón *Siguiente*:

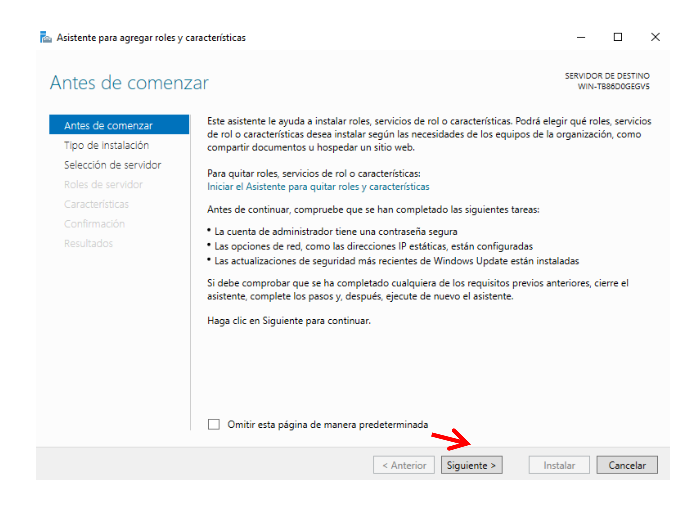


Ilustración 23. Asistente para agregar roles y características.

En la siguiente imagen, tenemos la posibilidad de instalar los servicios de escritorio remoto de forma independiente. De momento sólo nos centraremos en la instalación de roles y características, por lo que vamos a elegir la Instalación basada en características o en roles. Seguidamente haremos clic en el botón Siguiente.

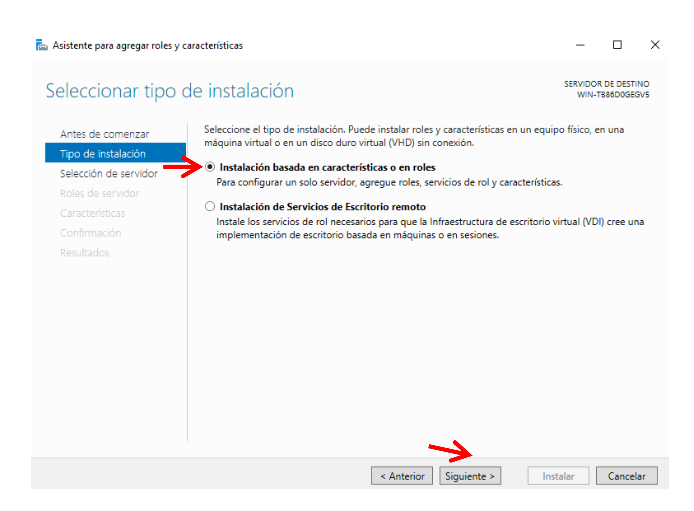


Ilustración 24. Selección del tipo de instalación.

La siguiente ventana que veremos será para seleccionar el tipo de instalación que vamos a llevar a cabo.

Una característica muy interesante que tenemos a nuestra disposición desde el *Administrador del Servidor*, es la posibilidad de usar el *Asistente para Agregar roles y características* para instalarlas en el disco duro virtual (*VHD*) sin que éste tenga que estar unido a una máquina virtual (o que lo esté, pero que la máquina

virtual esté apagada). Si queremos llevar a cabo esta tarea, en el siguiente paso elegiremos la opción *Seleccionar un disco duro virtual*.

Sin embargo, en nuestro caso, necesitamos instalar el rol del *Directorio Activo* en el sistema con el que estamos trabajando, por lo que la opción elegida será *Seleccionar un servidor del grupo de servidores*.

Por tanto, de esta forma, obtendremos una lista con los servidores de nuestra red local que ejecutan *Windows Server 2019*. Lógicamente, sólo se muestran los servidores que estén funcionando y se haya completado su recopilación de datos.

En nuestro caso, podemos observar en la imagen anterior que sólo aparece el servidor en el que estamos trabajando, con nuestra IP estática. A continuación clicaremos en el botón Siguiente.

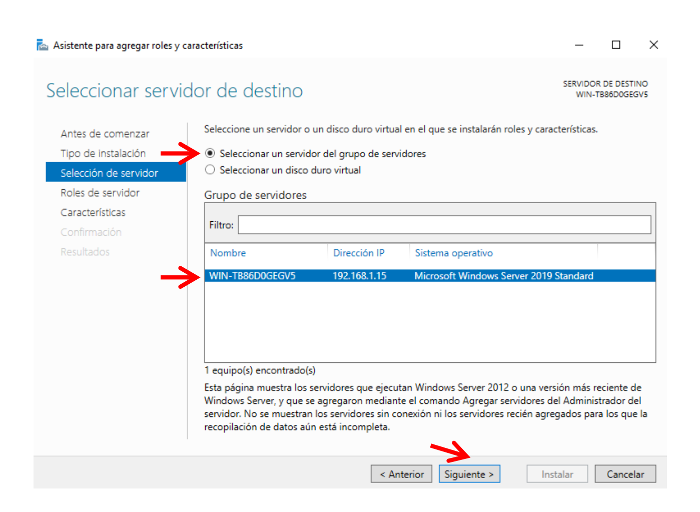


Ilustración 25. Seleccionar servidor de destino.

El siguiente paso que tendremos que llevar a cabo, será elegir el rol que queremos instalar.

Para que Active Directory funcione correctamente, es preciso tener instalado un Servidor DNS. Sin embargo, aquí lo vamos a dejar sin seleccionar para comprobar que, más adelante, será el propio asistente el que seleccionará, de forma predeterminada, aquellas características necesarias para que todo funcione correctamente.

Por otro lado, si nos fijamos a la derecha de la lista, podemos observar como por, cada rol, nos aparece una pequeña descripción a título informativo.

A continuación, activaremos la casilla de “Servicios de dominio de Active Directory” para proceder a la instalación de dicho rol:

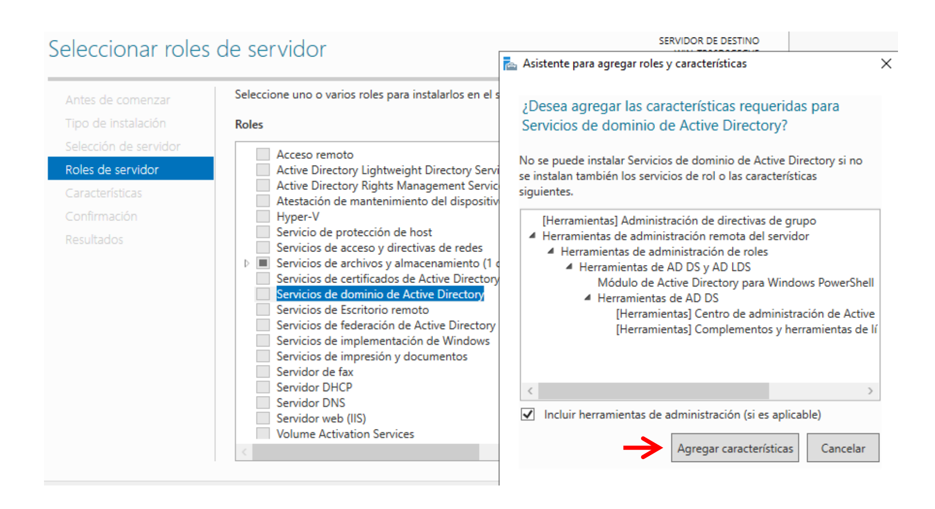


Ilustración 26. Características requeridas para la instalación del rol AD DS.

Al hacerlo, antes de que comience dicha instalación, podremos observar en la *Ilustración 26*, como el asistente nos muestra un aviso indicando que los servicios elegidos dependen de otros roles y características que necesitaremos instalar también de forma complementaria.

Nos limitamos a hacer clic sobre el botón Agregar características. Seguidamente, nos desaparece dicha ventana y, volviendo al asistente podemos comprobar que la línea *Servicios de dominio de Active Directory* ya aparece seleccionada.

Para continuar, pulsaremos de nuevo en el botón Siguiente para proceder a la instalación del rol AD DS.

A continuación, el asistente nos ofrece la posibilidad de seguir instalando características en nuestro servidor. Es importante observar cuales son las características que instala, de manera predeterminada, esta versión de Windows Server 2019; por ejemplo, la característica de Administración de directivas de grupo podemos observar que ya aparece seleccionada de forma predeterminada. Dicha característica la veremos más adelante en este manual.

Por tanto, en la siguiente ventana nos limitamos a darle al botón *Siguiente*:

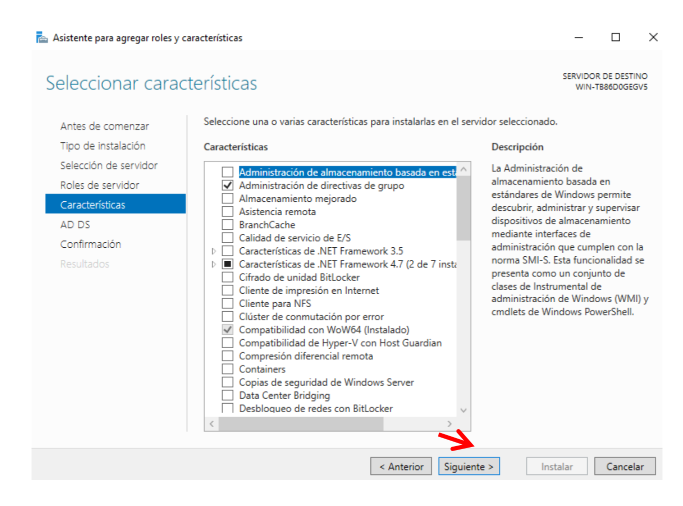


Ilustración 27. Agregar características adicionales al servidor.

Después de esto, aparece una pantalla informativa que debemos leer atentamente. Uno de los aspectos más interesantes de esta ventana es la recomendación de instalar al menos dos controladores de dominio para un determinado dominio, con el fin de aumentar la disponibilidad de la infraestructura de red.

También nos recuerda la necesidad de disponer de un servidor DNS y nos informa de que se instalará el servicio de espacio de nombres y los de replicación, que son necesarios para el servicio de directorio. Una vez leída toda la información, haremos clic en el botón *Siguiente*.

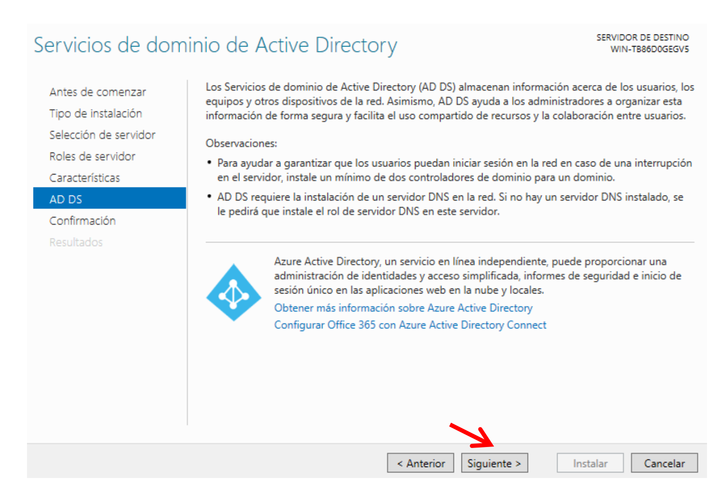


Ilustración 28.Información sobre los servicios de dominio de Active Directory.

La siguiente ventana que nos aparece, es la de Instalación. Aquí también podemos observar las características que se nos han ido agregando durante todo el proceso de instalación que estamos llevando a cabo. En el caso de querer eliminar alguna de ellas, tendríamos que pulsar en el botón *Anterior* y desactivar aquellas características que no queramos instalar.

Antes de proceder con la instalación, tenemos la oportunidad de marcar la opción *Reiniciar automáticamente el servidor de destino en caso necesario*. Esto nos facilita el reinicio del sistema, por lo que es aconsejable marcar esta casilla.

Al marcarla, nos aparecerá un cuadro de diálogo que nos advierte de que al marcar la opción, pueden producirse reinicios sin notificaciones previas. En nuestro caso, haremos clic sobre el botón Sí y, una vez que nos desaparezca el cuadro de dialogo, pulsaremos en el botón Instalar para comenzar finalmente la instalación del rol *Active Directory Domain Services*.

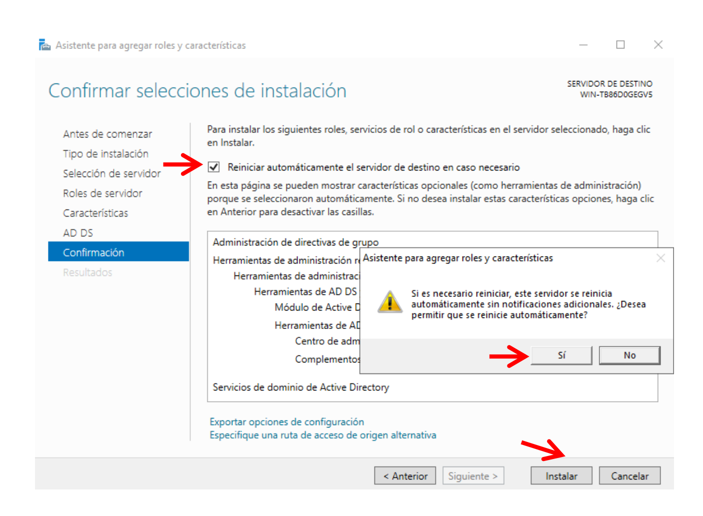


Ilustración 29. Paso final para la instalación del rol AD DS.

A partir de aquí, podremos ver una barra de progreso en la parte superior de la ventana donde nos informa del avance de la instalación.

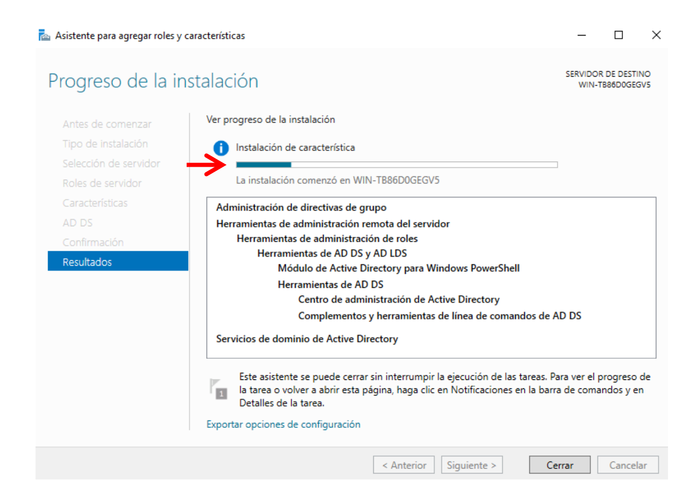


Ilustración 30. Progreso de instalación de AD DS.

Cuando termine la instalación, aparecerá un enlace con el texto *Promover este servidor a controlador de dominio*.

También podemos utilizar el icono de notificación que aparece en la parte superior del *Administrador del servidor*. Al hacer clic sobre él, también aparecerá el enlace que nos permite *Promover este servidor a controlador de dominio*.

El objetivo final de este apartado, consistirá en disponer de un controlador de dominio para administrar los recursos de nuestra infraestructura de red; por tanto, el siguiente paso será hacer clic en *Promover este servidor a controlador de dominio.*

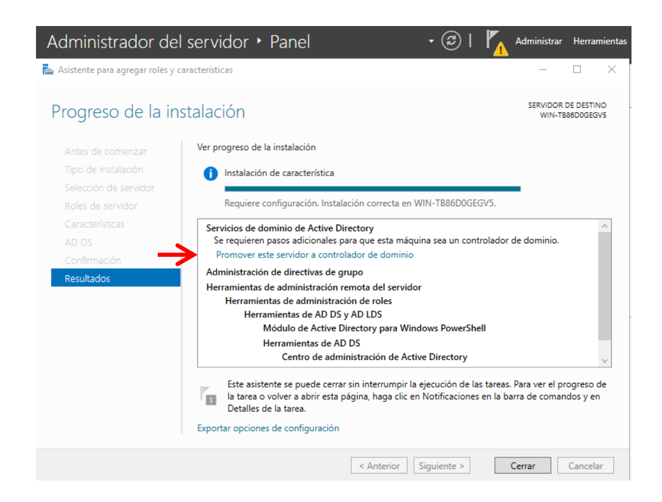


Ilustración 31. Paso previo para convertir un servidor en controlador de dominio.

2.3 Pasos para convertir un servidor Windows Server 2019 en un controlador de dominio.

Después de realizar la instalación del rol *Servicios de dominio de Active Directory*, lo siguiente que haremos será convertir nuestro servidor Windows Server 2019 en un controlador de dominio. Para llevar a cabo esto, bastará con hacer clic sobre el enlace *Promover este servidor a controlador de dominio* de la última pantalla del asistente. Si hubiésemos cerrado la ventana anterior (Ilustración 31) sin haber hecho clic en dicho apartado, podremos también hacerlo usando el icono de notificaciones que aparece en la parte superior del *Administrador del servidor* y pulsar desde allí en *Promover este servidor a controlador de dominio*.

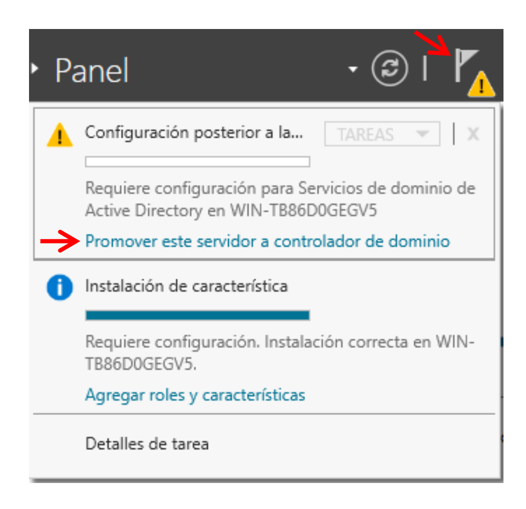


Ilustración 32. Icono de notificaciones del Administrador del Servidor.

La siguiente ventana que se abrirá, será la ventana del *Asistente para configuración de Servicios de dominio de Active Directory*.

Lo primero que debemos indicar es el tipo de operación que queremos implementar, entre estas tres opciones:

- Agregar un controlador de dominio a un dominio existente.
- Agregar un nuevo dominio a un bosque existente.
- Agregar un nuevo bosque.

Como en nuestro caso estamos partiendo de una situación en la que no disponemos de infraestructura previa, la opción que deberemos elegir es la última, *Agregar un nuevo bosque*.

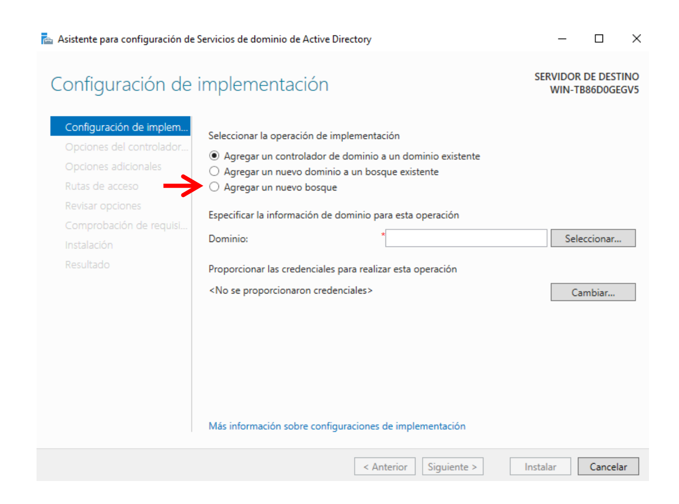


Ilustración 33. Asistente para configuración de Servicios de dominio de Active Directory.

Cuando lo hagamos, en la parte inferior se nos solicitará el nombre del dominio raíz para el nuevo bosque. Si disponemos de un dominio registrado en Internet, aquí incluiremos el nombre de dicho dominio. En nuestro caso, no es así por lo que terminaremos nuestro dominio en .local

Para la ejecución de este manual, el dominio tendrá el siguiente nombre: ***TFG.local***, aunque dicho nombre podrá variar en función de las necesidades de la organización.

A continuación, pulsaremos sobre el botón *Siguiente*.

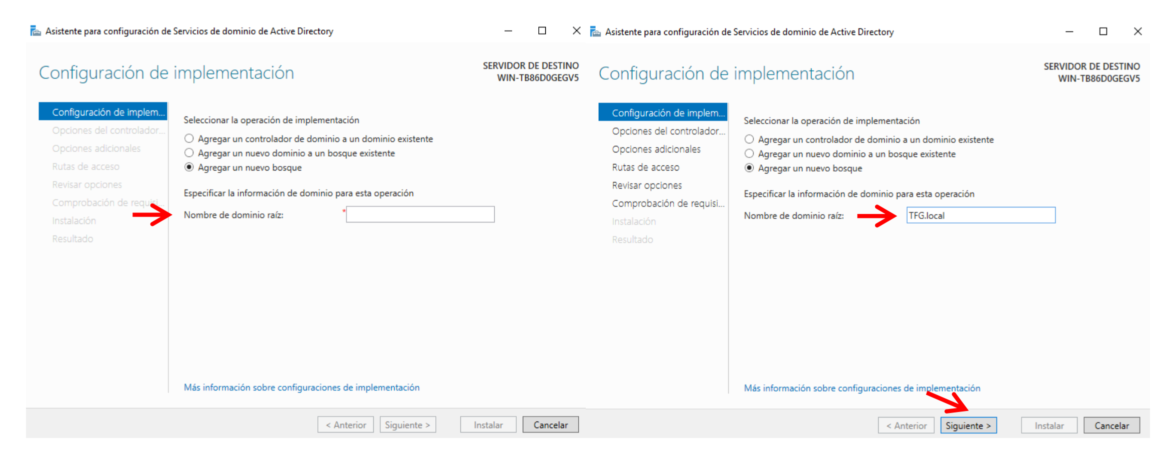


Ilustración 34. Creación de un nuevo bosque con el nombre del dominio raíz TFG.local

La siguiente ventana que nos aparece es *Opciones del controlador de dominio*; aquí deberemos indicar el nivel de funcionalidad del controlador. Lógicamente, deberíamos elegir el nivel de funcionalidad con una versión de Windows Server 2019, pero no es el caso, ya que esta versión no nos aparece disponible. Por tanto, elegiremos la versión anterior, Windows Server 2016.

Como cabe esperar, cuanto más antiguo sea el nivel de funcionalidad que elijamos, más limitadas se verán las prestaciones de nuestro árbol de dominios.

Más abajo, en el epígrafe *Especificar capacidades del controlador de dominio*, indicaremos que el equipo también actuará como *Servidor de Sistema de nombres de Dominio (DNS)*. Además, aparecerán dos opciones más: *Catálogo global (GC)* y *Controlador de dominio de solo lectura (RODC)*. Esta primera opción, nos sale seleccionada por defecto ya que, todo dominio, debe tener un catálogo global y estamos instalando el único controlador que hay ahora mismo en la red. Por otro lado, dado que el servidor actual es único, no puede ser de sólo lectura, por tanto esta opción la dejaremos sin seleccionar.

A continuación, lo último que nos queda, es escribir la contraseña del modo de restauración de servicios de directorio (DSRM). El modo de restauración de servicios de directorio (*Directory Services Restore Mode)* es una opción de arranque en modo seguro para los controladores de dominio de Windows Server. DSRM permite a un administrador reparar o restaurar una base de datos de Active Directory. Como es habitual, se escribe por duplicado para evitar errores tipográficos.

A continuación, si todo es correcto, podremos pulsar en *Siguiente*.

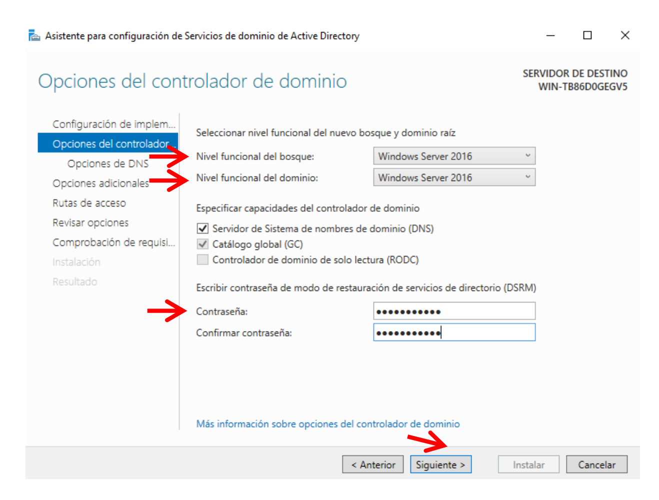


Ilustración 35. Opciones de controlador de dominio.

La siguiente ventana en aparecer, *Opciones de DNS*, nos muestra un mensaje de advertencia. Este mensaje es consecuencia de que no se encuentra un *Servidor DNS* principal, por lo que *Windows Server* nos muestra un aviso comunicándonos que *No se puede crear una delegación para este servidor DNS porque la zona principal autoritativa no se encuentra*. Nos vamos a limitar a pulsar sobre el botón *Siguiente*.

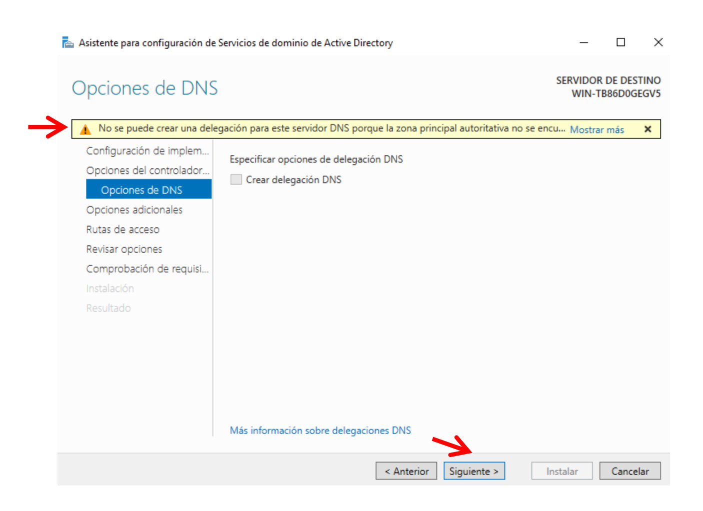


Ilustración 36. Opciones de DNS.

A continuación, en el paso *Opciones adicionales*, el asistente sugiere un nombre de dominio *NetBIOS* para el dominio raíz del bosque. Podemos aceptar el nombre que nos propone o cambiarlo si es necesario.

En nuestro caso, el nombre sugerido nos parece bien, por lo que lo dejamos tal cual. Si quisiéramos cambiar el nombre *NetBIOS,* debemos tener en cuenta que puede tener hasta 15 caracteres formado por letras (mayúsculas o minúsculas), dígitos o guiones. Si todo es correcto, nos limitamos a darle al botón *Siguiente*.

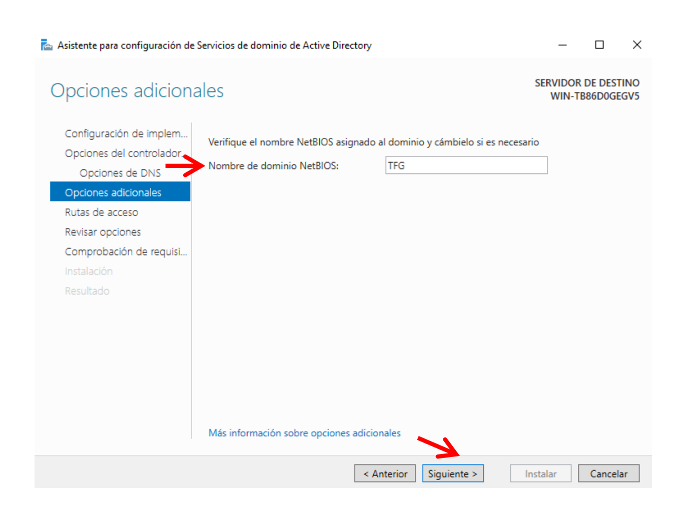


Ilustración 37. Opciones adicionales.

En el siguiente paso, en el apartado Rutas de acceso, el asistente nos pregunta dónde queremos almacenar los archivos de trabajo de Active Directory (la base de datos, los archivos de registro y la carpeta SYSVOL). Por defecto nos aparece en cada apartado una ruta de acceso, ubicada en la unidad C:\. Dejaremos habilitadas estas rutas y nos limitaremos a darle al botón *Siguiente*.

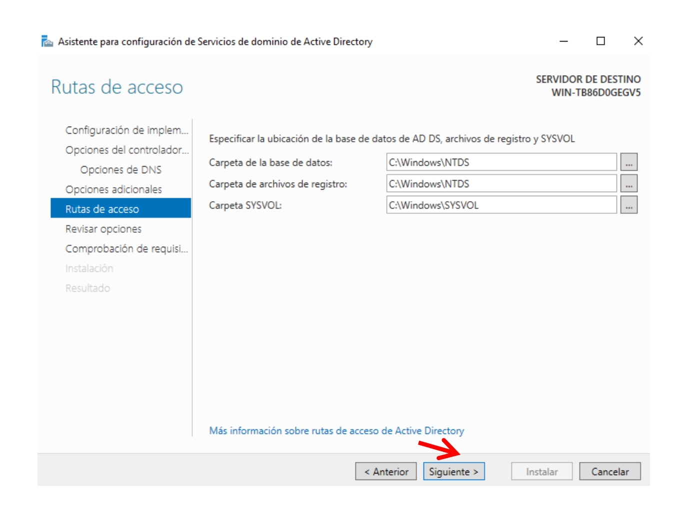


Ilustración 38. Rutas de acceso.

En el apartado *Revisar opciones*, el asistente nos muestra un resumen del proceso de instalación. Desde aquí revisaremos todo lo establecido en ventanas anteriores y nos aseguraremos de no haber cometido errores. Como es habitual, disponemos del botón *Anterior* para resolver cualquier error que podamos observar.

De lo contrario, si todo es correcto, haremos clic en el botón *Siguiente*.

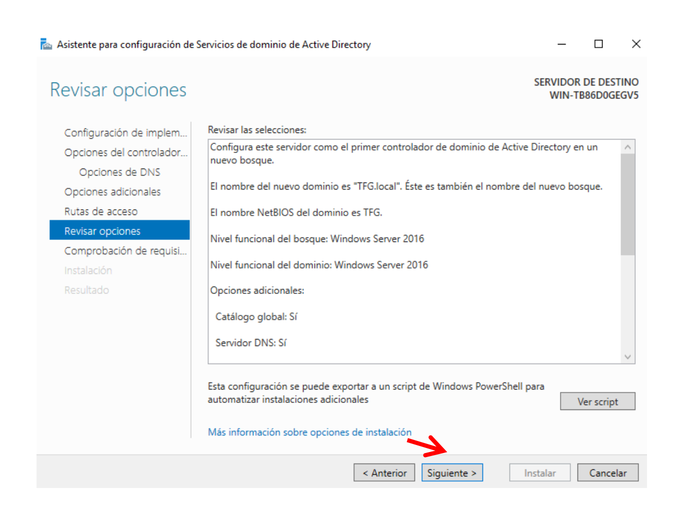


Ilustración 39. Revisar opciones.

Finalmente, habremos llegado a nuestro último paso: Comprobación de requisitos previos. Esta ventana nos tardará unos segundo en cargar, ya que estará verificando que el sistema cumple todos los requisitos para convertirse en un controlador de dominio. Pueden aparecer algunos avisos, como el que nos informa de que no puede crearse una delegación para el servidor DNS que estamos a punto de instalar. También pueden aparecer errores que impidan la instalación del controlador de dominio. En estos casos, no podremos continuar con la instalación mientras no los hayamos resuelto.

En nuestro caso, nos aparece un mensaje en la parte superior de la ventana donde nos dice que *Todas las comprobaciones de requisitos previos se realizaron correctamente…*

Por tanto, haremos clic en el botón *Instalar* para finalizar el proceso de instalación.

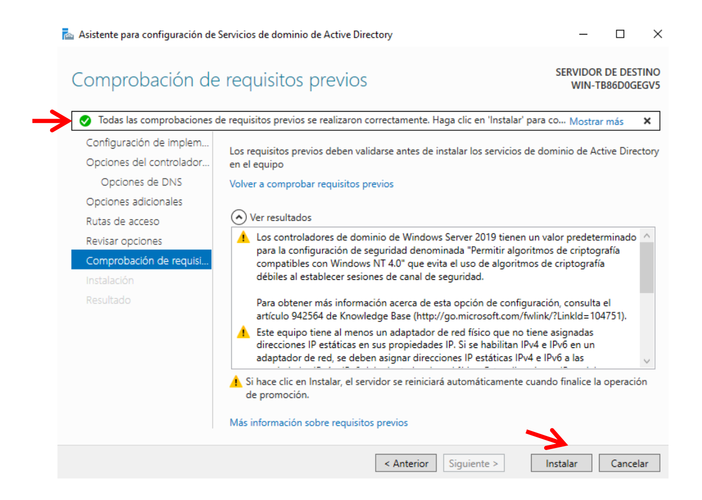


Ilustración 40. Comprobación de requisitos previos.

A continuación, en la siguiente ventana podremos observar el progreso de instalación:

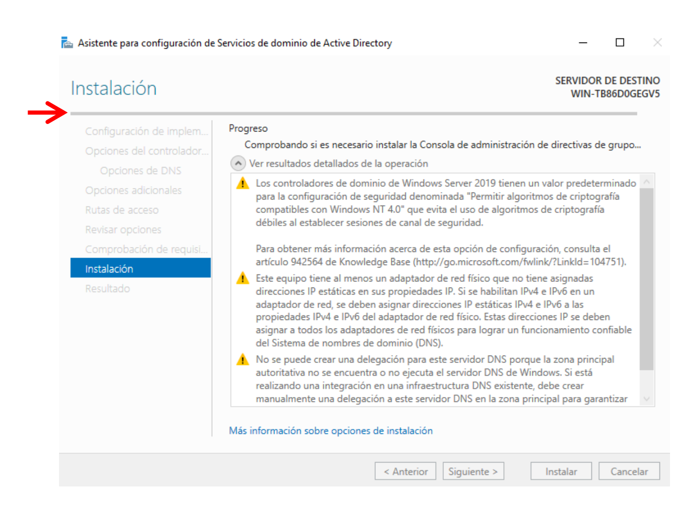


Ilustración 41. Progreso de instalación.

Cuando termine la instalación, el servidor se reiniciará automáticamente. En la siguiente ventana, hacemos clic en el botón *Cerrar* para que el equipo pueda reiniciarse.

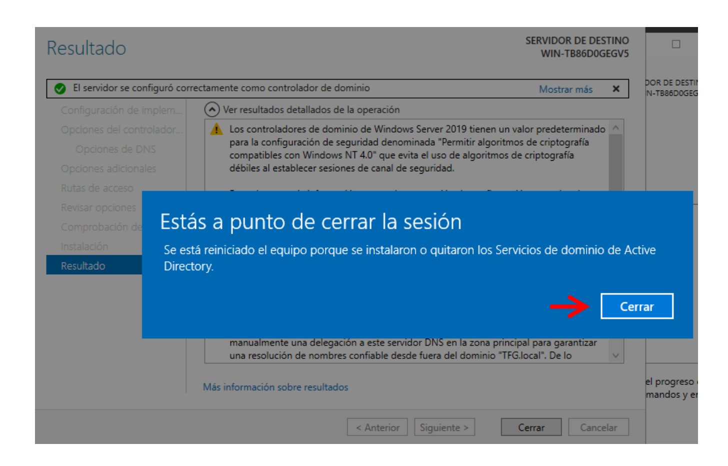


Ilustración 42. Reinicio de equipo en el proceso de instalación.

Este reinicio puede durar más de lo habitual, ya que el sistema está completando la configuración del sistema; por tanto, esperaremos unos minutos hasta que volvamos a ver la pantalla de inicio del sistema. Pulsaremos las teclas de Ctrl + Alt + Del para ver nuestra cuenta de Administrador precedida del nombre NetBios del dominio creado (TFG).



Ilustración 43. Inicio de sistema con el dominio creado.

La primera vez que iniciemos sesión con la cuenta de Administrador, puede tardar más tiempo de lo normal. Esto es debido a que, el nuevo rol que tiene esta cuenta dentro del sistema también ha cambiado y, dichos cambios, se aplicarán en ese momento.

2.3.1 Comprobación de la conversión del servidor en controlador de dominio.

Para asegurarnos de que todo el proceso ha sido correcto, deberemos comprobar las propiedades del equipo. Una forma de hacerlo, será desde el menú de *Inicio / Panel de Control / Sistema y Seguridad / Sistema*.

También podremos hacerlo abriendo la carpeta de *Explorador de archivos*, y en el menú de la izquierda, seleccionaremos *Este equipo*; una vez aquí, con el botón derecho del ratón, accedemos a su menú contextual, y haremos clic en *Propiedades*.

Una vez que se nos muestre la ventana *Sistema*, podremos comprobar que los valores de los campos *Nombre completo del equipo* y *Dominio* son correctos.

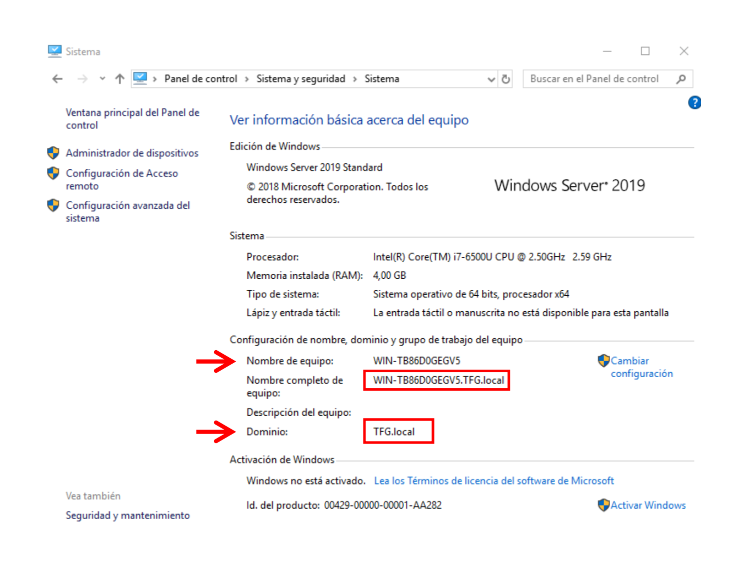


Ilustración 44. Comprobación de nombre de equipo y dominio.

2.4 ¿Cómo unir un cliente al dominio?

Para utilizar los recursos del dominio creado anteriormente, lo primero que tendremos que hacer será añadirle ordenadores para que puedan actuar de clientes. En nuestro caso, vamos a añadir un ordenador que está ejecutando Windows 7.

El proceso de unión, básicamente consiste en los siguientes pasos:

1. Establecer las características de red para que coincidan con las necesidades del dominio.
2. Ajustar el nombre del equipo cliente.
3. Unir el equipo al dominio.
4. Iniciar sesión con una cuenta de usuario que ya tendremos definida en el dominio.

A continuación, vamos a describir cada uno de estos pasos en detalle.

2.4.1 Configuración de la red en el equipo cliente

Para conseguir que un cliente pueda unirse a un dominio, antes deberemos asegurarnos de que las características de su configuración de red sean coincidentes con las necesidades del dominio.

Por tanto, lo primero de todo será ver qué dirección IP tenemos en el servidor.

```
Administrador: Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.17763.107]
(c) 2018 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Administrador>ipconfig

Configuración IP de Windows


Adaptador de Ethernet Ethernet:

   Sufijo DNS específico para la conexión. . :
   Dirección IPv6 . . . . . . . . . . : fd17:625c:f037:a801:74f2:79d:af6e:48be
   Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::74f2:79d:af6e:48be%4
   Dirección IPv4. . . . . . . . . . . . . . : 192.168.1.15
   Máscara de subred . . . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Puerta de enlace predeterminada . . . . . : fe80::5054:ff:fe12:3500%4
                                       192.168.1.1
```

Ilustración 45. IP del Servidor.

A continuación, nos iremos al cliente y, en las propiedades de red, nos fijaremos que el Servidor DNS preferido hace referencia a la dirección IP del controlador del dominio (para nuestro ejemplo, 192.168.1.15).

En definitiva, podemos dejar una configuración como la que muestra la siguiente imagen:

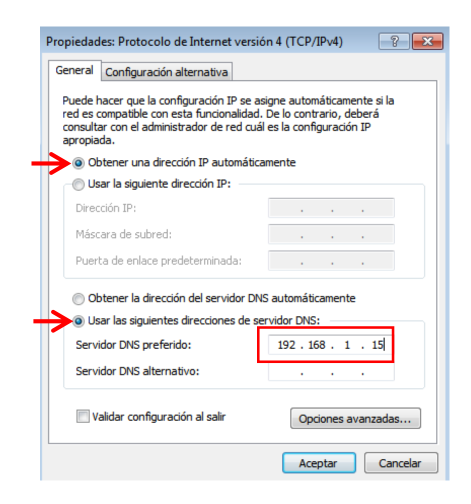


Ilustración 46. Configuración de red del equipo cliente.

Para comprobar que la configuración de red es correcta, nos bastará con abrir una ventana de comandos y hacer un ping al servidor.

Si utilizamos el nombre del servidor en lugar de su dirección IP, no sólo estaremos comprobando que el equipo cliente está en la misma red que el servidor, sino que también comprobaremos que la configuración DNS del cliente es correcta y que el servidor DNS del controlador de dominio está funcionando adecuadamente.

Por tanto, abriremos Windows PowerShell y escribiremos la siguiente orden:

ping TFG.local

Dónde, **TFG.local** es el nombre de nuestro dominio y habría que sustituirlo por el que se desea consultar:

WIN 7 AD [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Administrador: Windows PowerShell

```
Windows PowerShell
Copyright (C) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

PS C:\Windows\system32> ping TFG.local

Haciendo ping a TFG.local [fd17:625c:f037:a801:74f2:79d:af6e:48be] con 32 bytes de datos:
Respuesta desde fd17:625c:f037:a801:74f2:79d:af6e:48be: tiempo<1m
Respuesta desde fd17:625c:f037:a801:74f2:79d:af6e:48be: tiempo<1m
Respuesta desde fd17:625c:f037:a801:74f2:79d:af6e:48be: tiempo<1m
Respuesta desde fd17:625c:f037:a801:74f2:79d:af6e:48be: tiempo<1m

Estadísticas de ping para fd17:625c:f037:a801:74f2:79d:af6e:48be:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
PS C:\Windows\system32>
```

Ilustración 47. Ping al servidor.

Si todo es correcto, el servidor nos responderá y el resultado que obtendremos será muy parecido a la imagen anterior.

2.4.2 Cambiar el nombre del equipo y unirlo al dominio

En este apartado, veremos cómo ajustar el nombre del equipo cliente para que coincida con un nombre de equipo ya definido en el dominio.

Para llevar a cabo esto, haremos clic en el botón de *Inicio* → *Equipo*, y pulsando con el botón derecho del ratón, accederemos a su menú contextual → *Propiedades*:

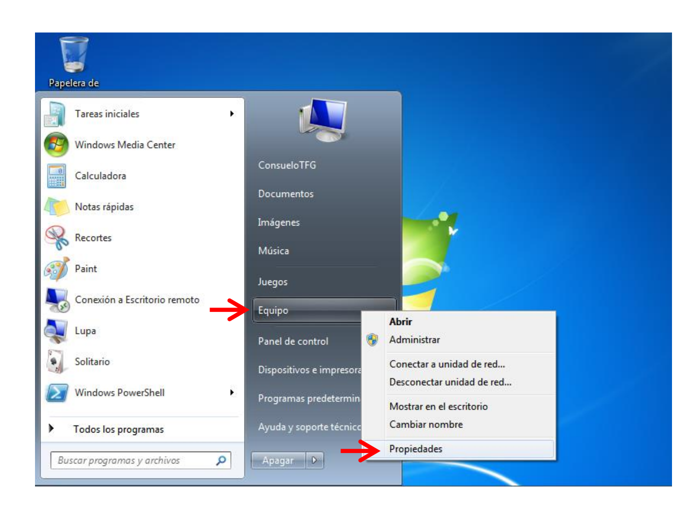


Ilustración 48. Acceso a la ventana de configuración del nombre del equipo.

A continuación, se nos muestra la ventana principal con la información del sistema.

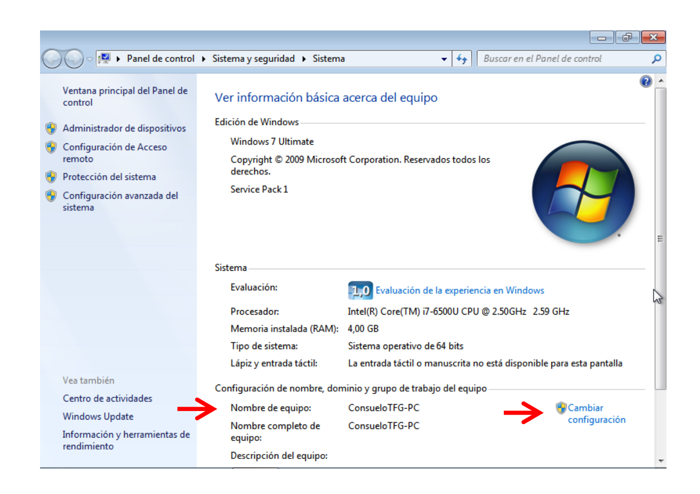


Ilustración 49. Ventana principal con la información del sistema.

En la imagen anterior, podemos observar que el nombre del equipo es el nombre que tenemos asignado en el equipo cliente. Por tanto, para cambiar dicho nombre tendremos que pulsar en *Cambiar configuración*. A continuación, en la ventana de Propiedades del Sistema, haremos clic en el botón *Cambiar*.

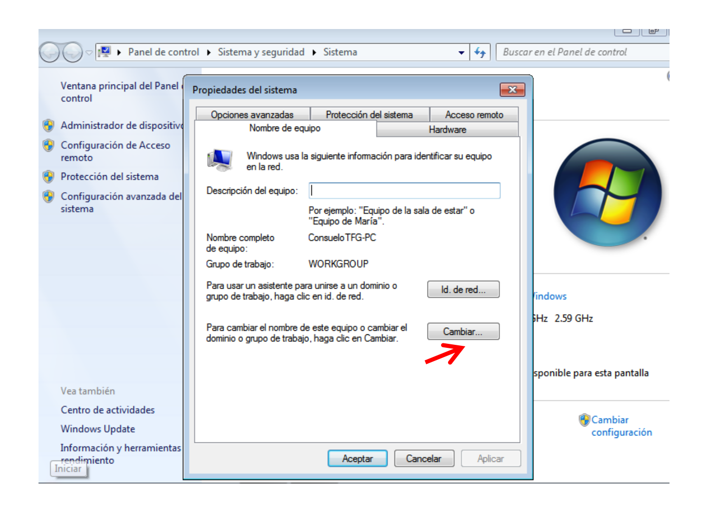


Ilustración 50. Ventana de propiedades del sistema.

La siguiente ventana que nos aparece, *Cambios en el dominio o en el nombre del equipo*, debemos asegurarnos de escribir el nombre de la cuenta del dominio. Además, en el área *Miembro del*, elegiremos la opción *Dominio* y debajo escribiremos el nombre del dominio al que queremos unir el equipo (en nuestro caso, el nombre del dominio que estamos utilizando es TFG.local).

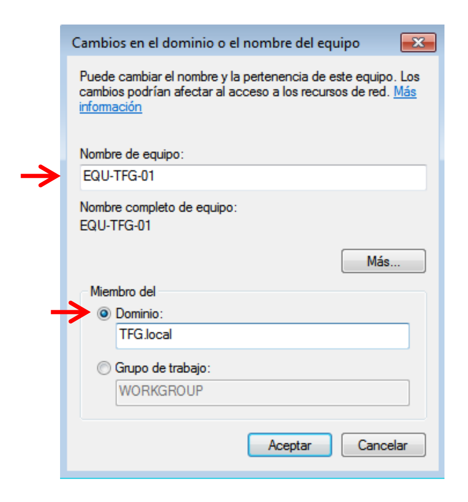


Ilustración 51. Cambios en el dominio o el nombre del equipo.

Una vez hayamos insertado los datos anteriores, haremos clic en el botón Aceptar.

Seguidamente Windows 7 buscará en la red el dominio especificado. Si hubiese algún error, el sistema nos mostrará un mensaje de aviso; si por el contrario lo encuentra, nos aparecerá un asistente de seguridad de Windows donde nos pedirá introducir un nombre de usuario y una contraseña, perteneciente al dominio, que tenga privilegios suficientes para unir el equipo cliente.

Introduciremos los datos de nuestro usuario Administrador y hacemos clic en el botón de *Aceptar*.

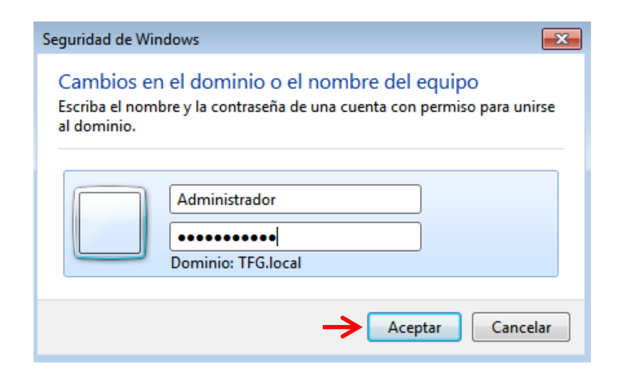


Ilustración 52. Usuario con privilegios suficientes para unir el equipo cliente.

Finalmente nos aparece una nueva ventana informativa indicando que la unión del cliente al dominio ha sido correcta.

Seguidamente, hacemos clic en el botón de *Aceptar*.

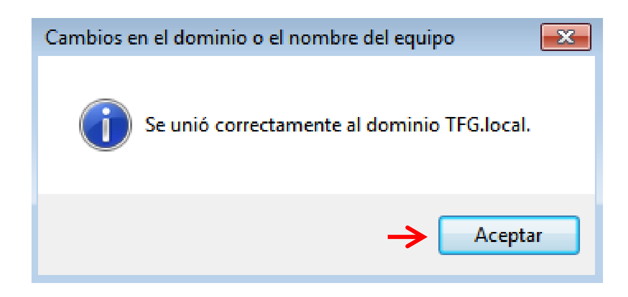


Ilustración 53. Mensaje informativo de unión al dominio.

Después de clicar en *Aceptar*, el sistema nos pide reiniciar el equipo para que se apliquen todos los cambios. Antes deberemos cerrar todos los programas y guardar todos los archivos que tengamos abiertos.

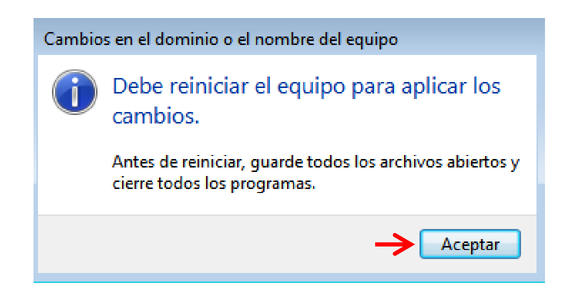


Ilustración 54. Reinicio de equipo para aplicar los cambios solicitados.

2.4.3 Iniciar sesión en el dominio

Una vez reiniciado el dominio, iniciaremos sesión con un usuario perteneciente al dominio, en este caso, el usuario es USER-TFG-01.

Debemos tener en cuenta que la primera vez que vamos a iniciar sesión con un usuario del dominio, cuando nos aparezca la pantalla principal de acceso del cliente, tendremos que hacer clic en “Cambiar de Usuario” → “Otro Usuario” e introducir las credenciales en esa ventana.

Observa que, debajo del campo de Contraseña, nos debe aparecer el siguiente texto:

Iniciar sesión en: “nombreDelDominio”,

Donde en nuestro caso será: *Iniciar sesión en: TFG.*

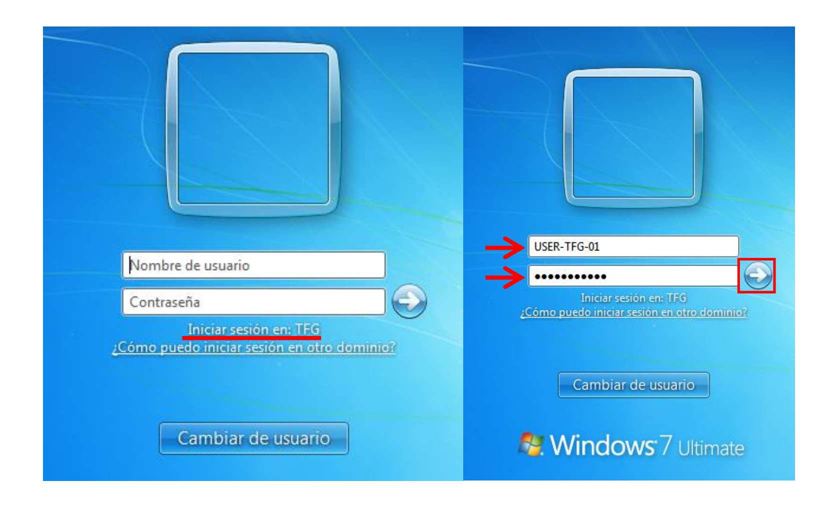


Ilustración 55. Inicio de sesión con un usuario en el dominio.

Como último paso, si queremos comprobar que el equipo está realmente unido al dominio, volveremos a consultar las propiedades del sistema, siguiendo las indicaciones que hemos visto anteriormente.

Este sería el resultado final:

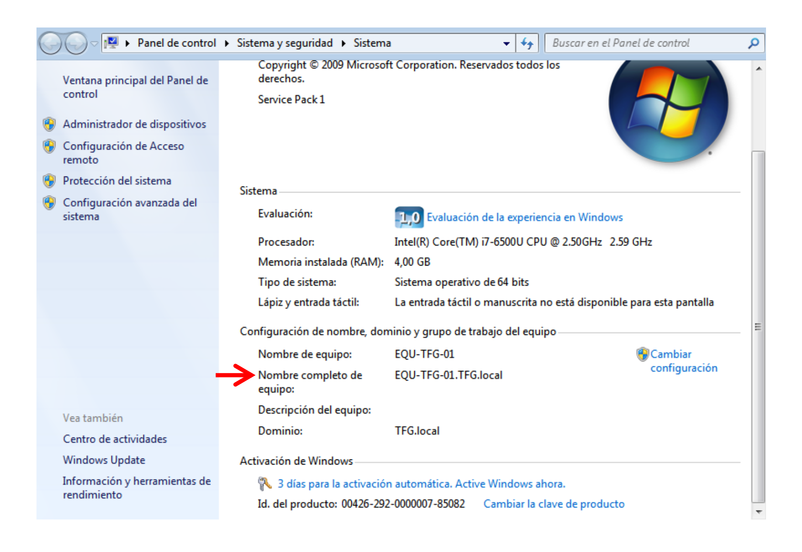


Ilustración 56. Comprobación de las propiedades del sistema.

3. GPO – OBJETOS DE POLÍTICA DE GRUPO

En este capítulo, nos centraremos en el desarrollo de las GPO como elemento básico en la administración de sistemas, ya que nos permiten establecer de forma centralizada la configuración de grupos de usuarios y equipos.

3.1 ¿Qué son las GPOs?

Las GPO (Group Policy Object – Objetos de Política de Grupo), son un conjunto de políticas que se pueden crear en diferentes ámbitos del servidor bien sea para evitar que los usuarios ejecuten alguna acción (como acceder a la unidad C, conectar dispositivos USB…) o bien generar que los equipos realicen ciertas acciones (como aplicar actualizaciones automáticas…).

Una GPO es una colección virtual de configuraciones de políticas y cada una tiene un nombre único, similar a un GUID.

Para usar de forma correcta una GPO es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ La red local debe estar estructurada en AD DS, de modo que por lo menos uno de los servidores a usar debe tener instalada la función de AD DS (Active Directory).
- ✓ Los equipos que vamos a administrar deben estar unidos al dominio y los usuarios de estos deben usar las credenciales de dominio para iniciar sesión en los equipos.
- ✓ Será necesario contar con permisos para editar la Política de grupo en el dominio, y esto se logra formando parte del grupo de *Administradores* o de *Administradores de Política de grupo*.

Existen básicamente dos tipos de política de grupo para Windows Server las cuales son:

- ***Default Domain Policy***: se aplica a todos los equipos del dominio actual y afecta a ambas configuraciones (de equipo y de usuario).
- ***Default Domain Controller Policy***: se aplica exclusivamente a todos los controladores de dominio disponibles y afecta a ambas configuraciones (de equipo y de usuario).

3.2 ¿Cómo crear una GPO en Windows Server 2019?

Para acceder a la herramienta de Administración de directivas de grupo, podremos hacerlo de dos formas:

1. Desde el Administrador del servidor: accediendo desde su Menú a *Herramientas → Administración de directivas de grupo.*

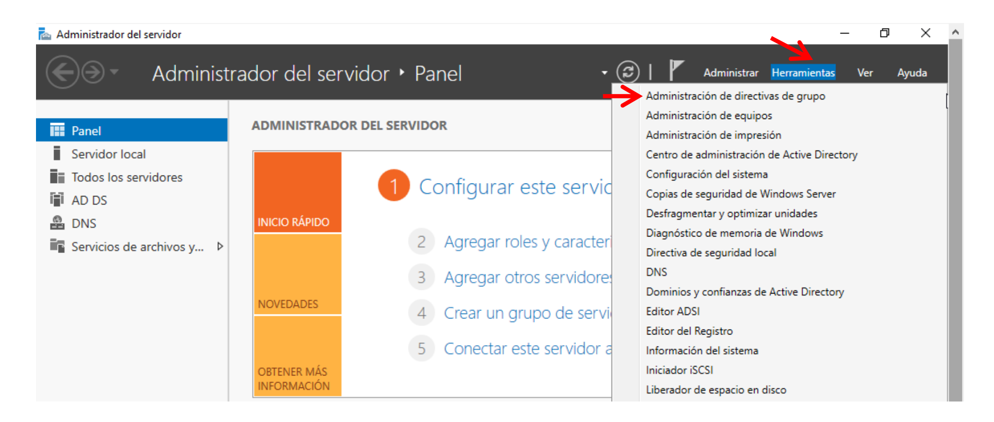


Ilustración 57. Acceso a "Administración de directivas de grupo" desde el panel del Administrador del servidor.

2. A través de la ejecución del siguiente comando: **gpmc.msc**

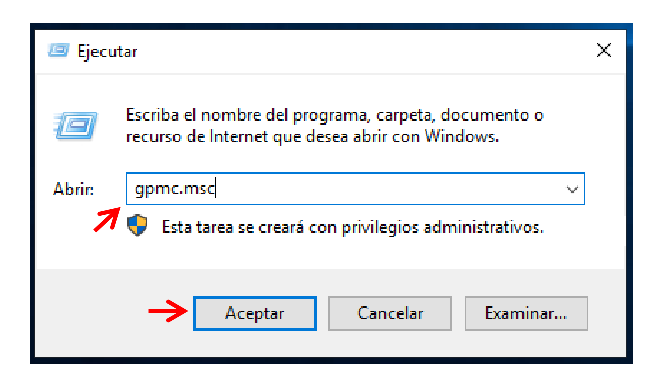


Ilustración 58. Acceso a "Administración de directivas de grupo" mediante la ejecución de comandos.

Una vez hayamos accedido a la Administración de directivas de grupo, desplegaremos nuestro bosque y aparecerá nuestra estructura del dominio.

3.2.1 Ejemplo: Creación de una GPO sobre el dominio en Windows Server 2019

Para este ejemplo, recordad que nuestro bosque se llama *TFG.local*

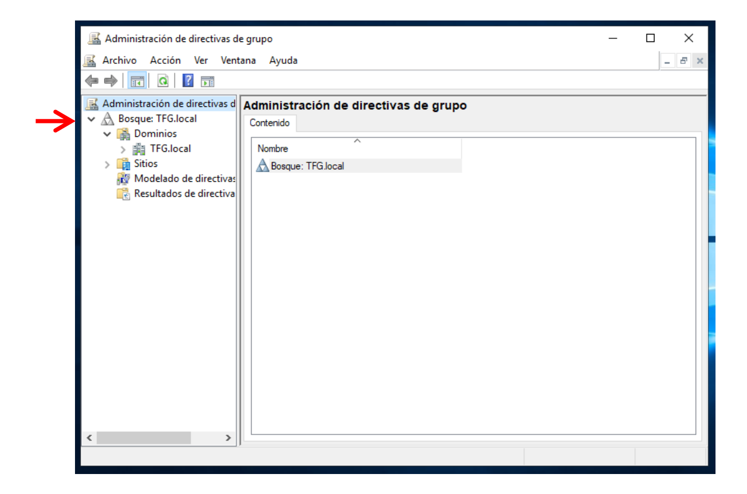


Ilustración 59. Administración de directivas de grupo / TFG.local

Para crear un nuevo GPO, hacemos clic derecho sobre el dominio y seleccionamos la opción *Crear un GPO en este dominio y vincularlo aquí*. (También podríamos vincular una GPO a una Unidad Organizativa (OU) existente como algo puntual. En el segundo ejemplo se verá).

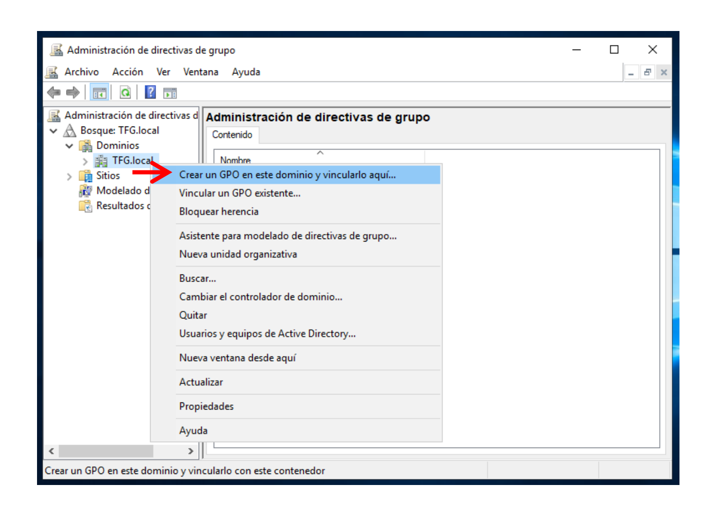


Ilustración 60. Creación de un GPO en el dominio.

El siguiente paso será darle nombre al nuevo GPO. Para este ejemplo, pondremos de nombre GPO-TFG. Después haremos clic en el botón Aceptar.

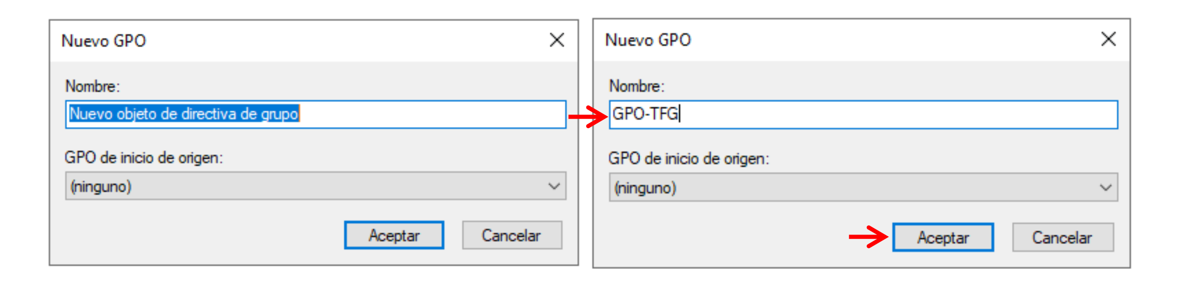


Ilustración 61. Asignación de nombre al nuevo GPO.

A continuación, podemos comprobar como la GPO se ha creado correctamente:

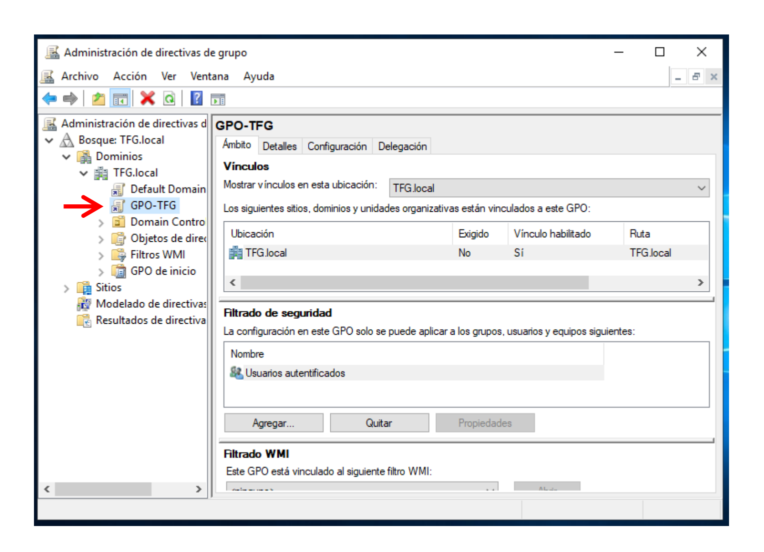


Ilustración 62. GPO creada correctamente dentro del dominio.

Una vez creada la GPO, lo siguiente que deberemos hacer será editarla con las configuraciones que queramos establecer.

Para editarla, nos colocamos sobre la GPO, botón derecho del ratón: *Editar*.

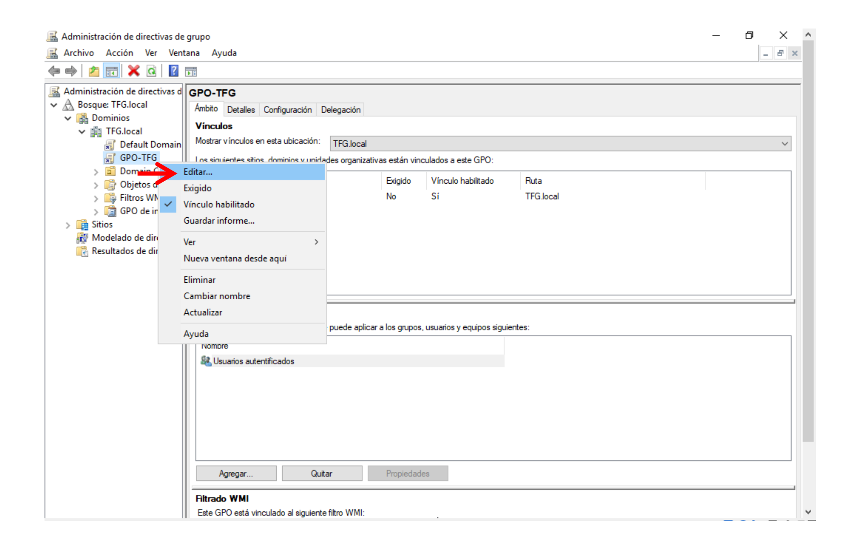


Ilustración 63. Pasos necesarios para editar la GPO creada.

La siguiente ventana que nos aparece, es la consola de directivas de grupo. Una directiva de grupo, está constituida entre otros, por los siguientes parámetros:

- **Configuración del equipo:** Contiene todos los parámetros que se aplican al iniciar el equipo, sin importar qué usuario lo hace.
- **Configuración de usuario:** Contiene todos los parámetros que se aplican al usuario que inicia sesión, sin importar en qué equipo lo hace.

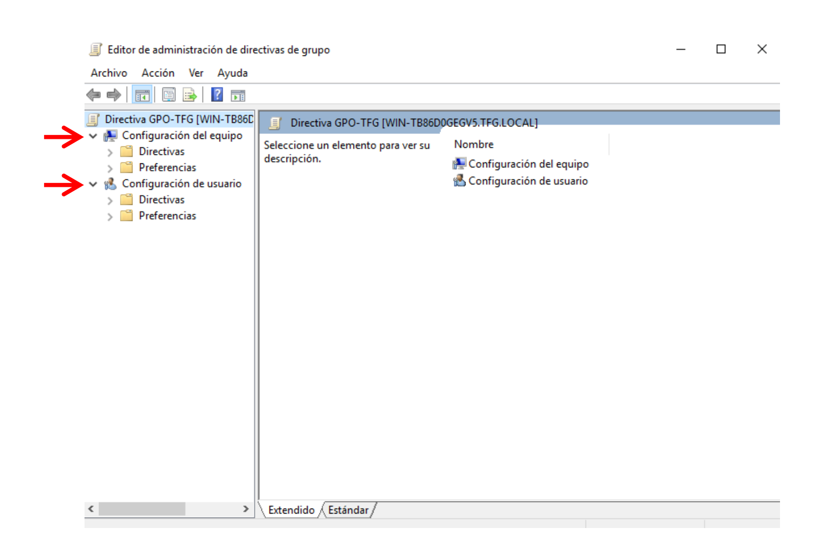


Ilustración 64. Consola de directivas de grupo.

Cada una de estas configuraciones o secciones, tiene una subdivisión de opciones a seleccionar y en cada una de ellas encontramos políticas especiales. Por ejemplo, la siguiente imagen que mostramos es la de las *Directivas de contraseñas*. Si nos fijamos, en la configuración de todas sus directivas nos sale "*No está definido*". Para configurarlas, deberíamos entrar a cada una de ellas e ir definiéndolas acorde a lo que queramos.

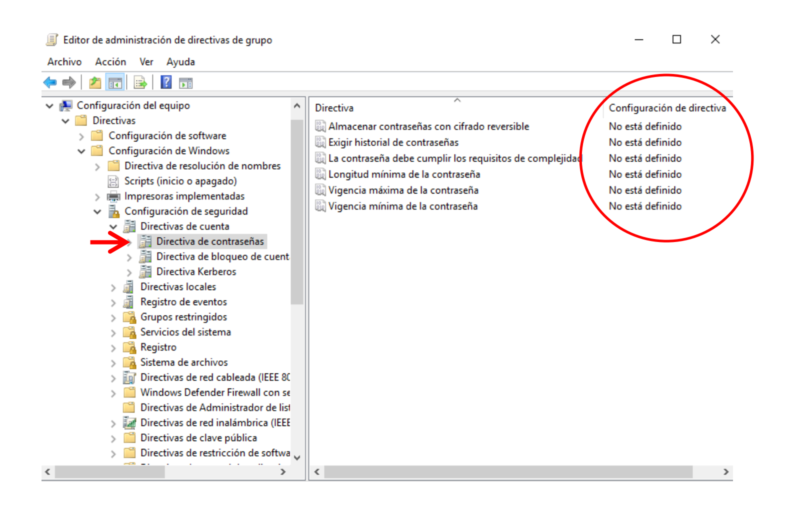


Ilustración 65. Configuración del equipo - Directiva de contraseñas.

A continuación, vamos a editar y aplicar una acción a la GPO creada, para este caso, vamos a ir a la sección "Configuración del equipo / Directivas / Plantillas administrativas: definiciones de directiva (archivo ADMX) recuperadas del equipo local / Menú inicio y barra de tareas" donde seleccionaremos la política llamada "Quitar y evitar el acceso a los comandos Apagar, Reiniciar, Suspender e Hibernar".

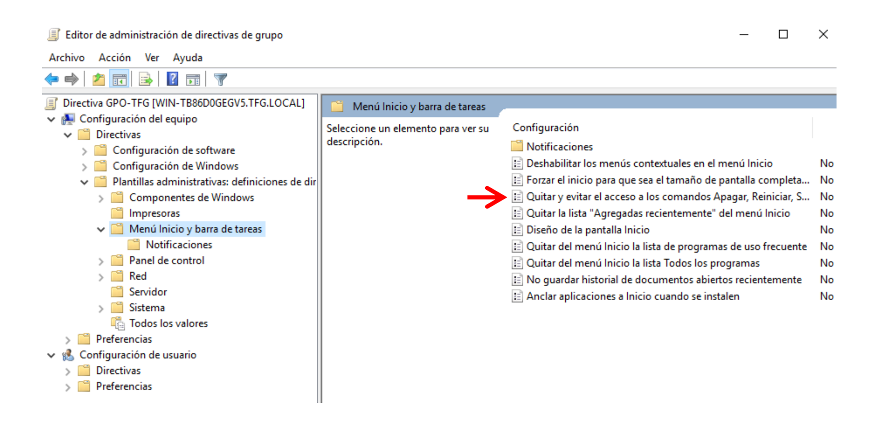


Ilustración 66. Política llamada "Quitar y evitar el acceso a los comandos Apagar, Reiniciar, Suspender e Hibernar".

Damos doble clic sobre esta política y en la nueva ventana activaremos la casilla “Habilitada”, y seguidamente pulsaremos el botón *Aplicar* y *Aceptar* para guardar los cambios.

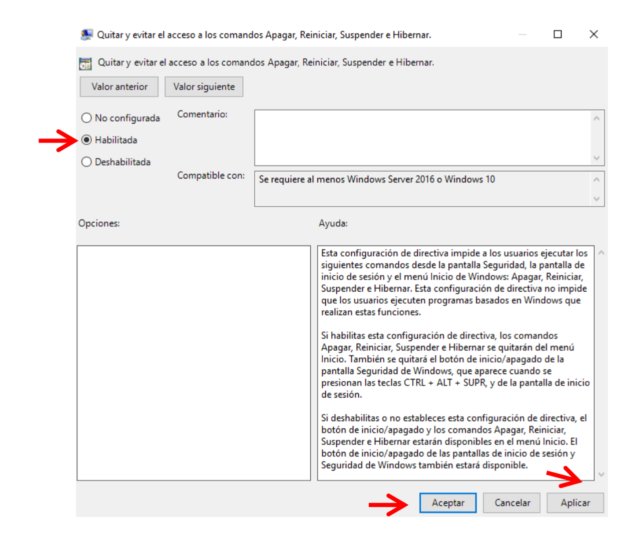


Ilustración 67. Habilitar la política llamada “Quitar y evitar el acceso a los comandos Apagar, Reiniciar, Suspender e Hibernar”.

Ahora, en todos los equipos del dominio, incluyendo el servidor, veremos que los botones de apagado no están disponibles. A veces, las directivas de grupo pueden tardar varios minutos en propagarse y aplicarse en los equipos/usuarios asignados. Se puede intentar forzar su aplicación ejecutando en el equipo cliente el comando:

```
gpupdate /force
```

Para ello, accederemos a la consola de *Windows PowerShell* de la siguiente forma: pulsamos sobre Inicio / Buscar / Windows PowerShell y accedemos a la consola. Una vez dentro de la consola, sólo nos quedará ejecutar el comando anterior para forzar su aplicación en el equipo cliente.

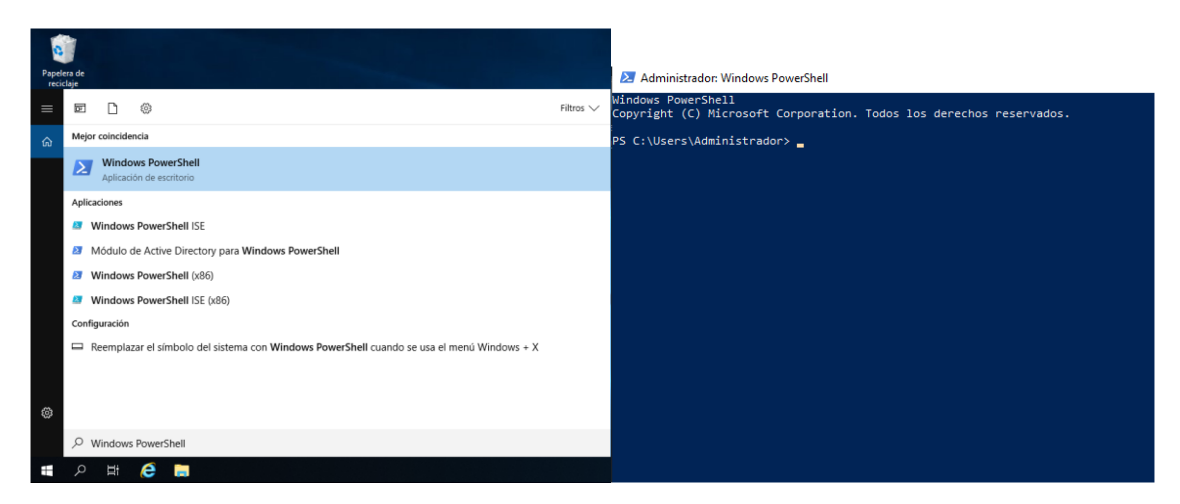


Ilustración 68. Acceso a Windows PowerShell.

En la siguiente imagen podemos comprobar como desde el servidor, al darle al botón de inicio *Apagar*, nos sale el siguiente mensaje: *En este momento no hay disponibles opciones de inicio/apagado*; esto es debido a la política de grupo que hemos aplicado en el dominio.

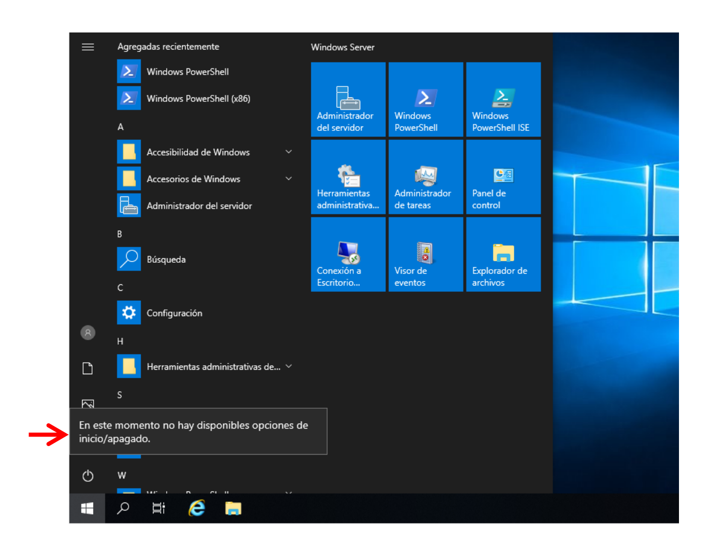


Ilustración 69. Opciones no disponibles de inicio/apagado.

3.2.2 Ejemplo: Creación de una GPO sobre una Unidad Organizativa en Windows Server 2019.

Para este segundo ejemplo, vamos a crear una Unidad Organizativa (OU) dentro del dominio. Dicha OU se llamará ISO. Dicha GPO va a permitir instalar el

paquete MSI de Firefox que se encuentra en la carpeta compartida que tiene con el equipo cliente.

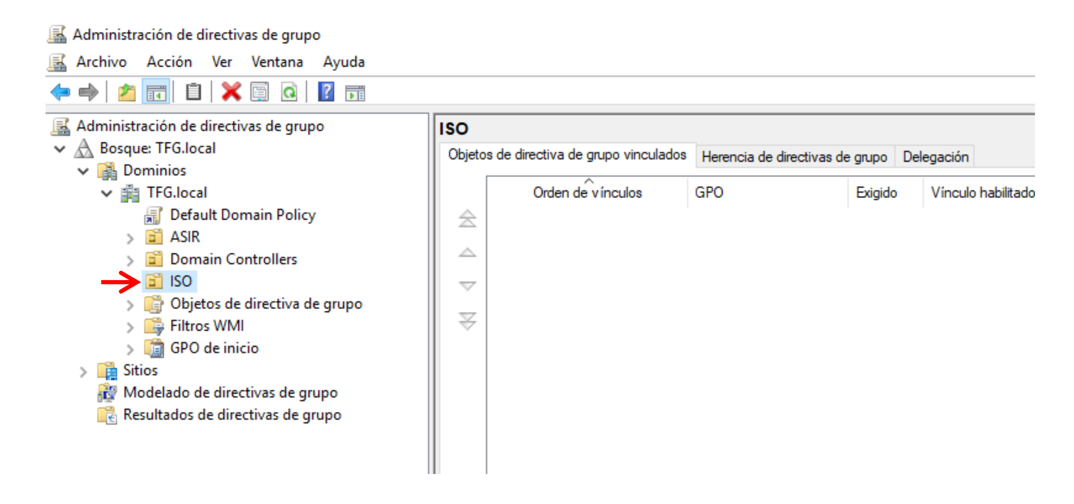


Ilustración 70. Creación de GPO dentro de la Unidad Organizativa ISO.

Si entramos dentro de ISO, podemos comprobar como esta OU no tiene creada ningún GPO.

A continuación vamos a ver las distintas formas posibles de hacerlo:

1. Crearla dentro de la carpeta "Objetos de directiva de grupo" y luego vincularla a la Unidad Organizativa ISO.
2. Crearla directamente dentro de la Unidad Organizativa ISO.

Consideramos que la manera más correcta de hacerlo, es creando la GPO en la carpeta de "*Objetos de directiva de grupo*" y luego vincularla a la Unidad Organizativa ISO; por tanto, vamos a proceder a la realización de este segundo ejemplo, de la siguiente forma.

Lo primero que haremos, será posicionarnos en la carpeta de "*Objetos de directiva de grupo*" y con el botón derecho del ratón, haremos clic en *Nuevo*:

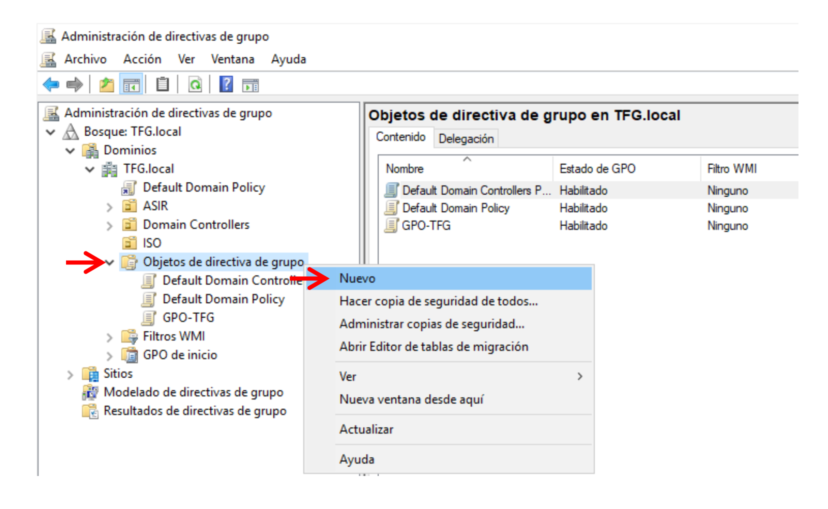


Ilustración 71. Creación de GPO sobre Unidad Organizativa.

El siguiente paso será darle nombre al nuevo GPO. Para este ejemplo, pondremos de nombre GPO-TFG-Instalación de software. Después haremos clic en el botón *Aceptar*.

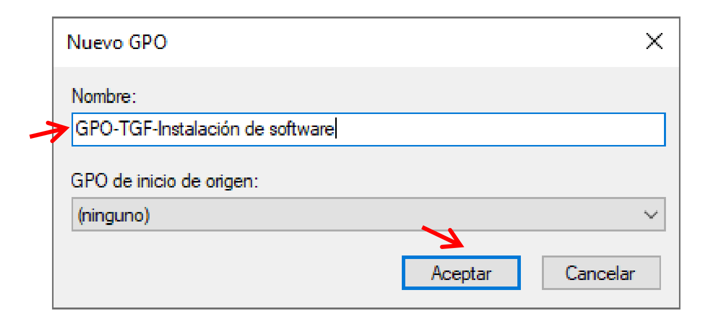


Ilustración 72. Creación de la GPO-TFG-Instalación de software.

A continuación, podemos comprobar como la GPO se ha creado correctamente dentro de la carpeta "Objetos de directiva de grupo":

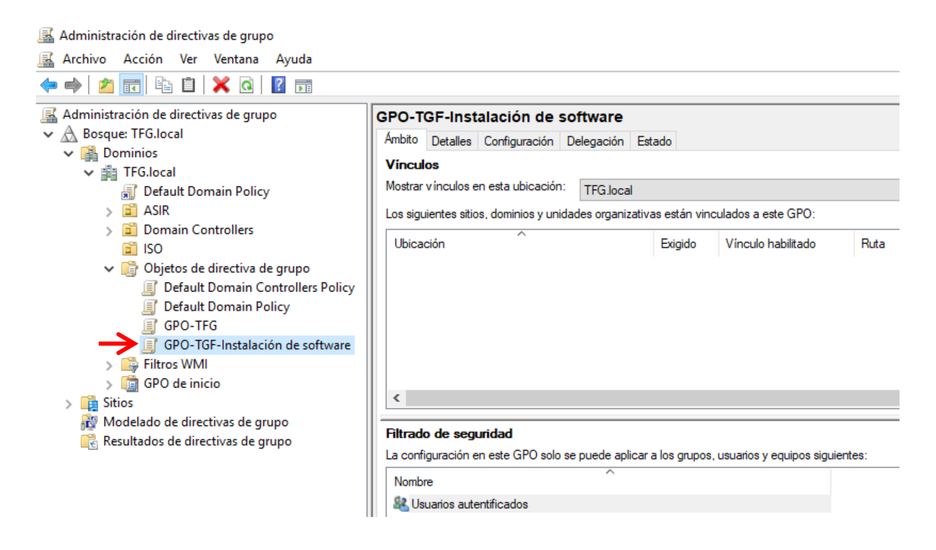


Ilustración 73. GPO-TFG-Instalación de software dentro de la carpeta correspondiente.

El siguiente paso que tendremos que realizar, será vincular dicha GPO a la Unidad Organizativa ISO. Por tanto, para lograrlo, debemos colocarnos sobre la OU ISO y, con el botón derecho del ratón, hacemos clic en *"Vincular una GPO existente…"*

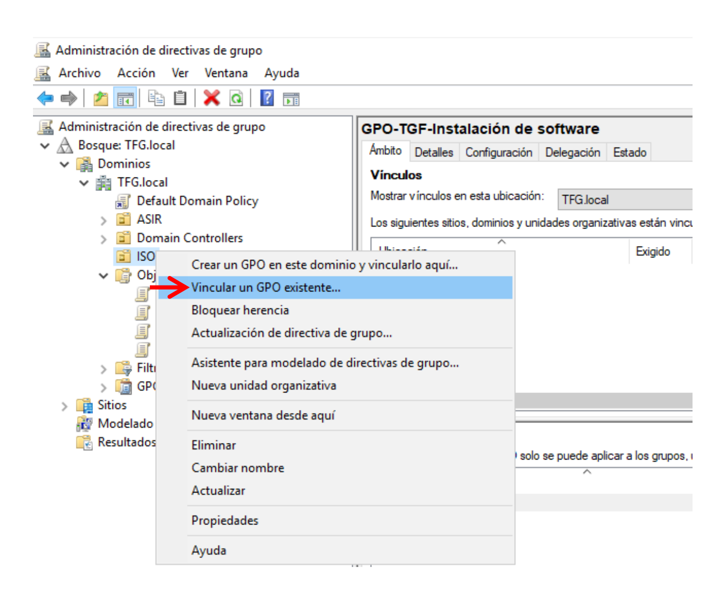


Ilustración 74. Vincular un GPO existente a la OU ISO.

A continuación, se nos abre una ventana nueva donde tendremos que seleccionar que GPO queremos vincular a la OU; en nuestro caso, indicamos que dicha GPO va a ser la última que hemos creado (GPO-TFG-Instalación de software) y hacemos clic en el botón *Aceptar*:

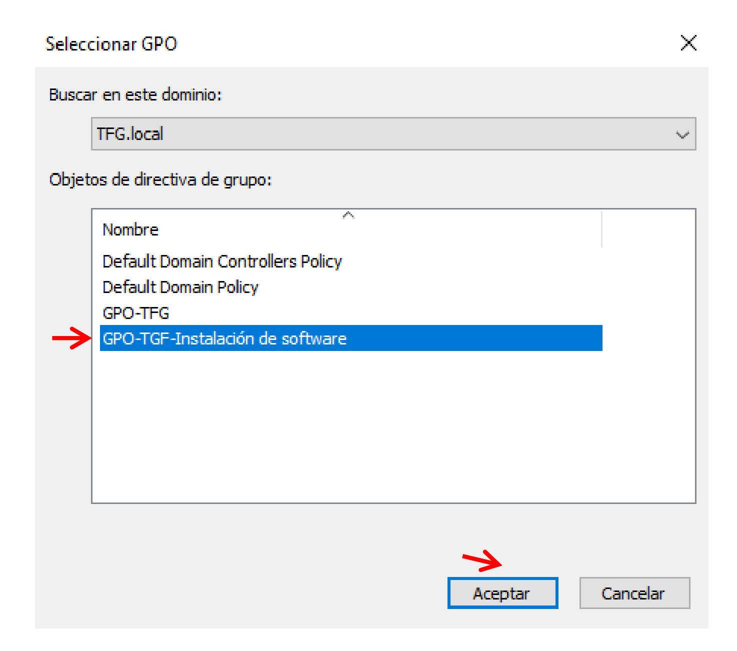


Ilustración 75. Selección de la GPO a vincular.

Una vez vinculada, comprobamos que nos aparece ya dentro de la OU ISO.

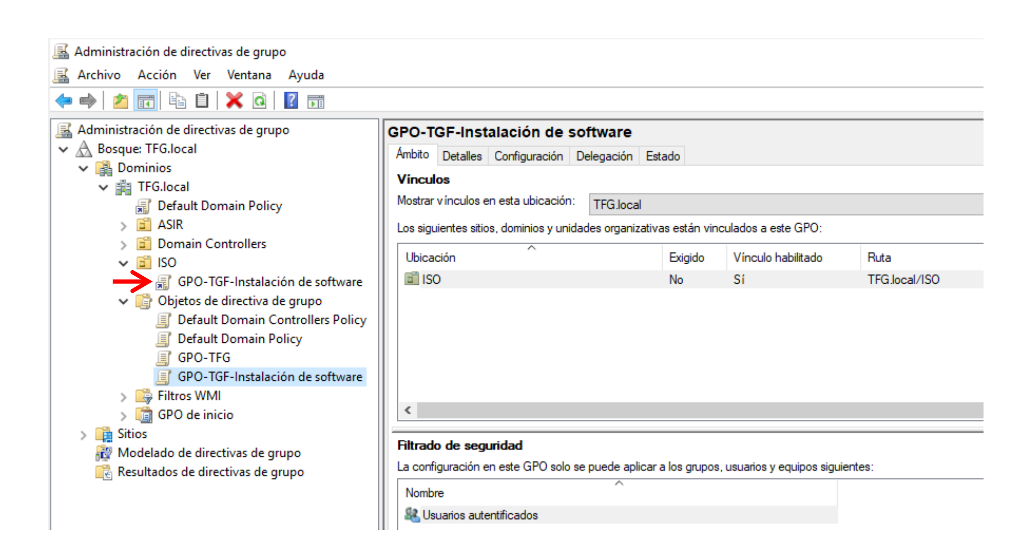


Ilustración 76. GPO instalada en la OU ISO.

Lo siguiente que deberemos hacer será editarla con las configuraciones que queramos establecer.

Para editarla, nos colocamos sobre la GPO, botón derecho del ratón: Editar.

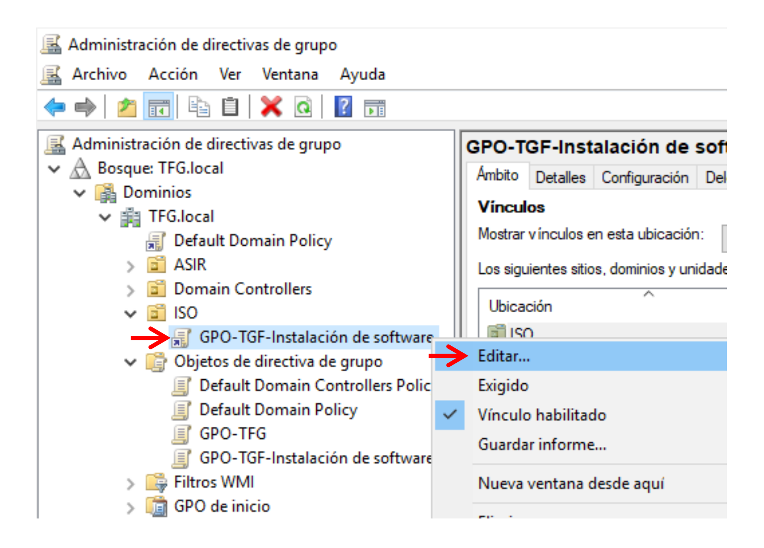


Ilustración 77. Editar GPO-TFG-Instalación de software.

La siguiente ventana que nos aparece, es la consola de directivas de grupo. Como ya hemos visto en puntos anteriores, una directiva de grupo, está constituida entre otros, por los siguientes parámetros:

- Configuración del equipo.
- Configuración de usuario.

A su vez, cada una de estas configuraciones o secciones, tiene una subdivisión de opciones a seleccionar y en cada una de ellas encontramos políticas especiales. Para configurarlas, deberíamos entrar a cada una de ellas e ir definiéndolas acorde a lo que queramos.

Por tanto, a continuación vamos a editar y aplicar una acción a la GPO creada; para este caso, vamos a ir a la sección “Configuración del usuario / Directivas / Configuración de software / Instalación de software” para que instale el paquete MSI de Firefox que se encuentra en la carpeta compartida que tiene con el equipo cliente.

En primer lugar vamos a comprobar la ubicación de nuestra carpeta compartida así como el acceso a dicha carpeta desde el equipo cliente.

- En nuestro servidor, la carpeta compartida la tendremos ubicada en la unidad C:\, cuyo nombre será PaquetesMSI y, dentro de la cual, estará el paquete que queremos instalar en el cliente (Firefox).

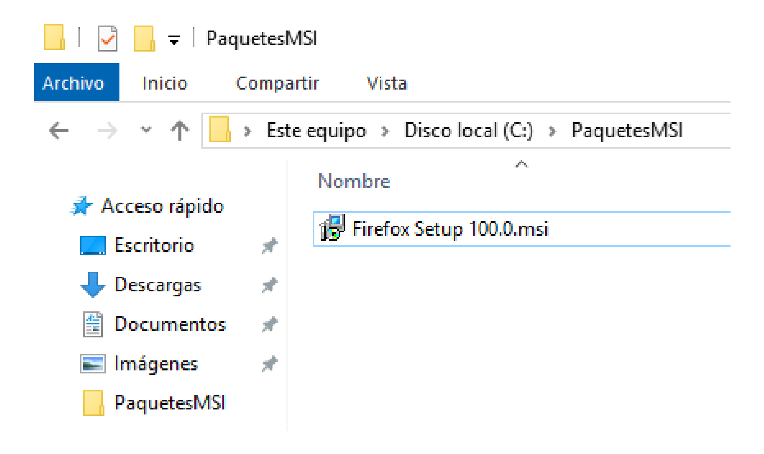


Ilustración 78. Carpeta compartida PaquetesMSI.

- Desde el cliente, comprobamos que tenemos acceso a dicha carpeta. Recordad que dicha unidad la veremos con una ubicación de red.

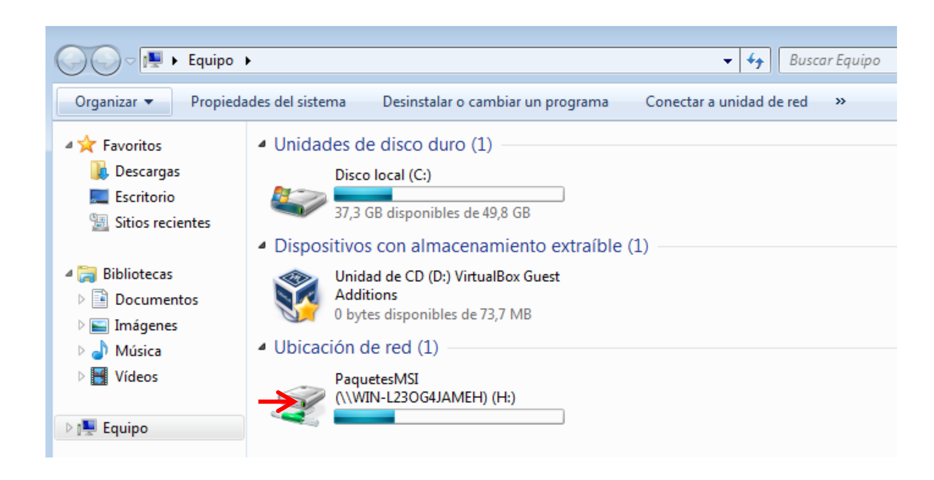


Ilustración 79. Comprobación desde el cliente que tiene acceso a la carpeta compartida.

- Editamos la GPO:

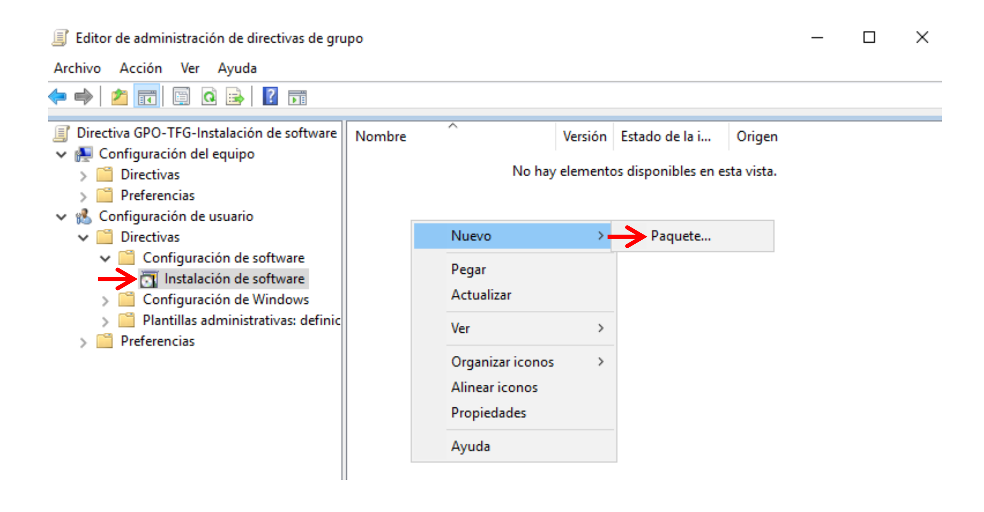


Ilustración 80. Insertar nuevo paquete en la GPO.

- A continuación, accedemos al software de la carpeta compartida a través de la ubicación en red y no a través de Equipo / Disco local C: / PaquetesMSI. Lo seleccionamos y clicamos en Abrir:

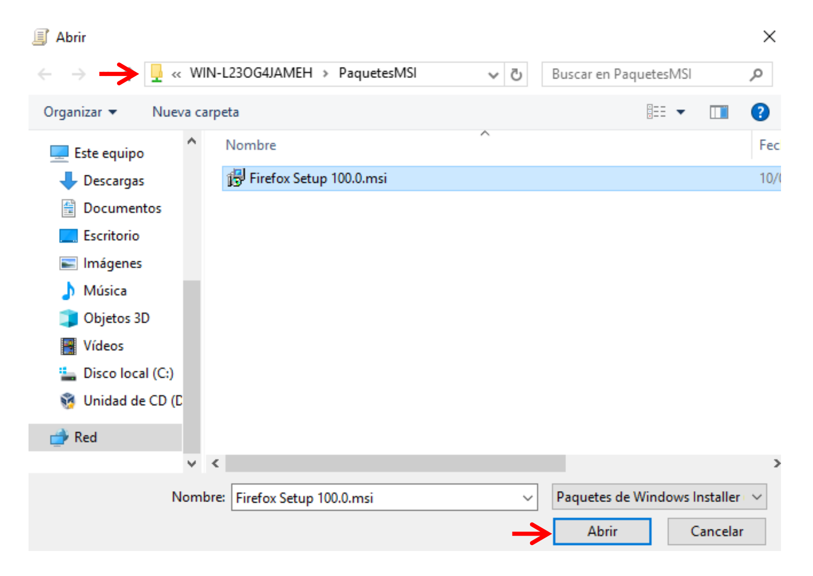


Ilustración 81. Acceso al software a través de la ubicación en red.

- La siguiente ventana que nos aparece, nos pide seleccionar el método de implementación. Seleccionaremos la opción de Asignada para asignar la aplicación sin modificaciones. A continuación, clicamos en Aceptar.

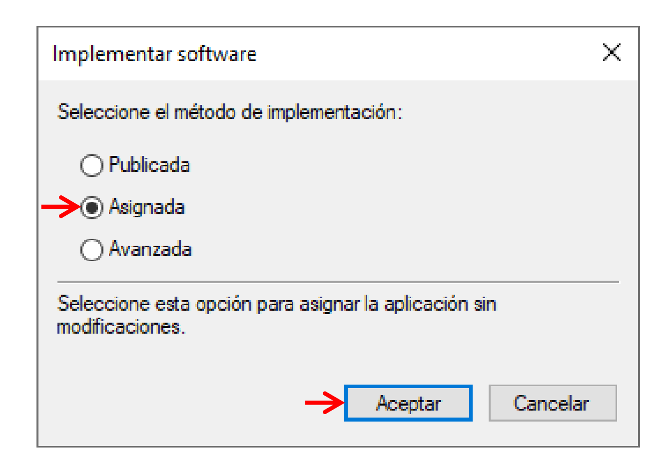


Ilustración 82. Selección de método de implementación - Asignada.

- Una vez insertado el software, deberemos también modificar las propiedades.

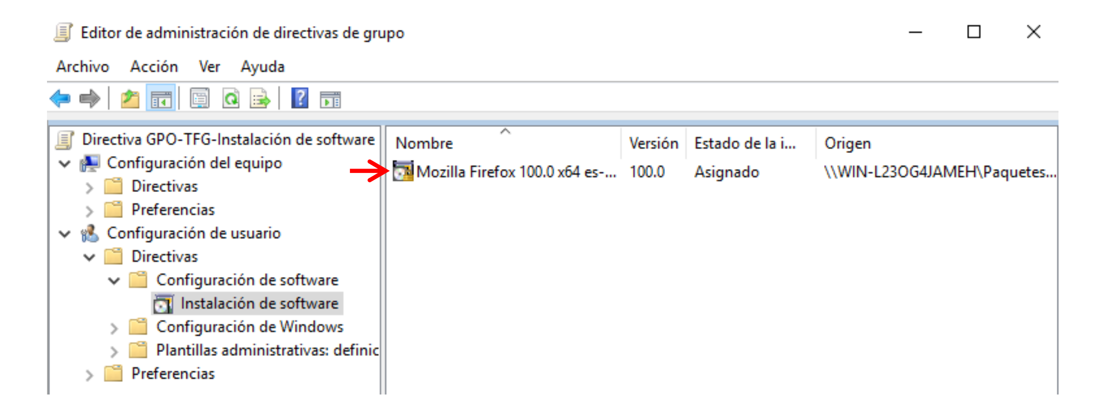


Ilustración 83. Software insertado correctamente.

- Para modificar dichas propiedades, lo haremos posicionándonos sobre el software, botón derecho del ratón, *Propiedades*:

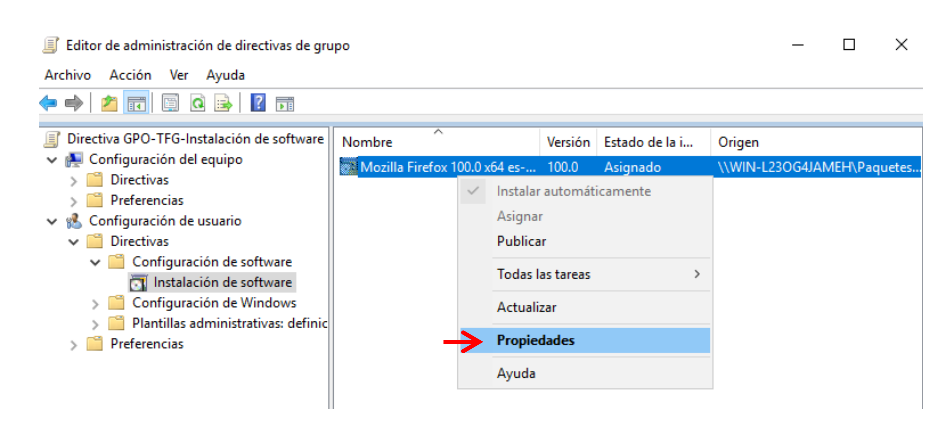


Ilustración 84. Ajustar propiedades del software de instalación.

- En la ventana que nos aparece de *Propiedades*, podremos modificar las opciones de implementación para la instalación del software. Para llevar a cabo este paso, lo haremos desde la solapa de Implementación del Menú principal. A continuación, tendremos que activar la casilla de "Instalar esta aplicación durante el inicio de sesión". De esta manera conseguimos, que al iniciar sesión en el cliente, dicha instalación se ejecute sin preguntarnos nada como usuarios. A continuación clicaremos en *Aplicar* y *Aceptar*.

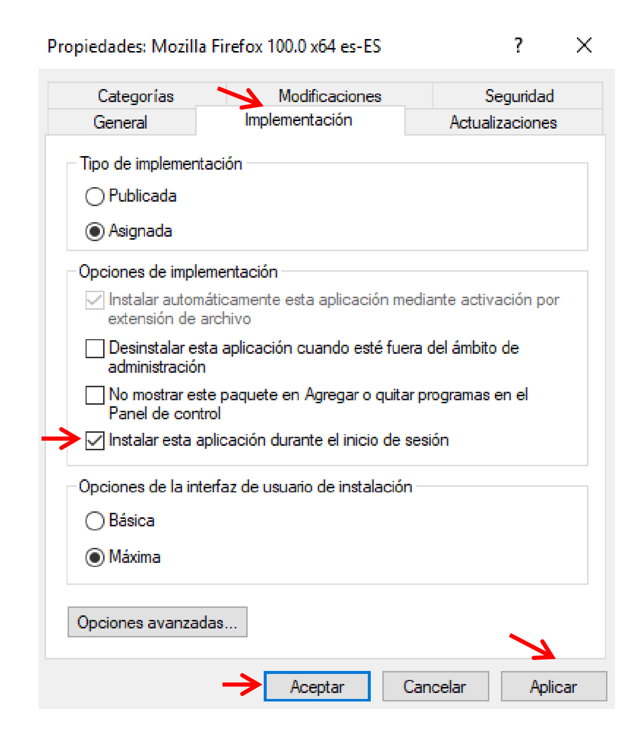


Ilustración 85. Configuración de las propiedades para la implementación del software.

- Finalmente, sólo nos queda iniciar sesión en el cliente para comprobar que dicho software se ha ejecutado correctamente y podemos verlo instalado en la máquina. Observad que el equipo puede tardar más de lo habitual en el inicio de sesión; esto es debido a que el sistema está instalando dicho software. Una vez iniciada la sesión, nos aparecerá en el Escritorio el icono de Firefox, por tanto, ésta será la comprobación de que todo ha salido correctamente.

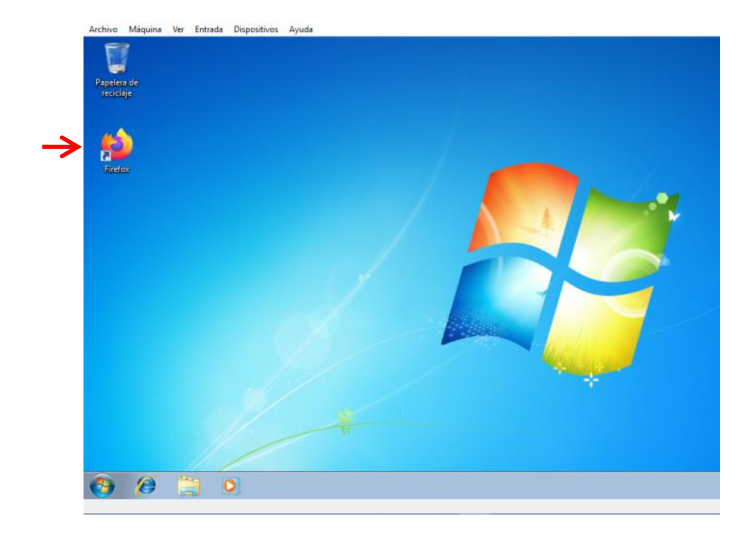


Ilustración 86. Inicio en el equipo cliente para comprobar la instalación del paquete MSI de Firefox.

También podemos conocer una serie de opciones de la GPO; al hacer clic derecho sobre nuestra política, podremos ver una serie de opciones a usar como:

- Editar: Nos permite realizar cambios sobre la GPO seleccionada.
- Exigido: Fuerza el valor de la GPO seleccionada.
- Vínculo habilitado: Esta opción nos permite crear un vínculo de esta GPO con un dominio u otras GPOs existentes en la red local.
- Guardar informe: Esta opción se encarga de crear y almacenar un archivo HTML con detalles de la política creada.
- Cambiar el nombre: Modifica el nombre de la política actual.
- Eliminar: Elimina la GPO seleccionada.
- Actualizar: Se encarga de refrescar los cambios realizados a la política.
- Ayuda: Despliega la ayuda de GPOs en Windows Server 2019.

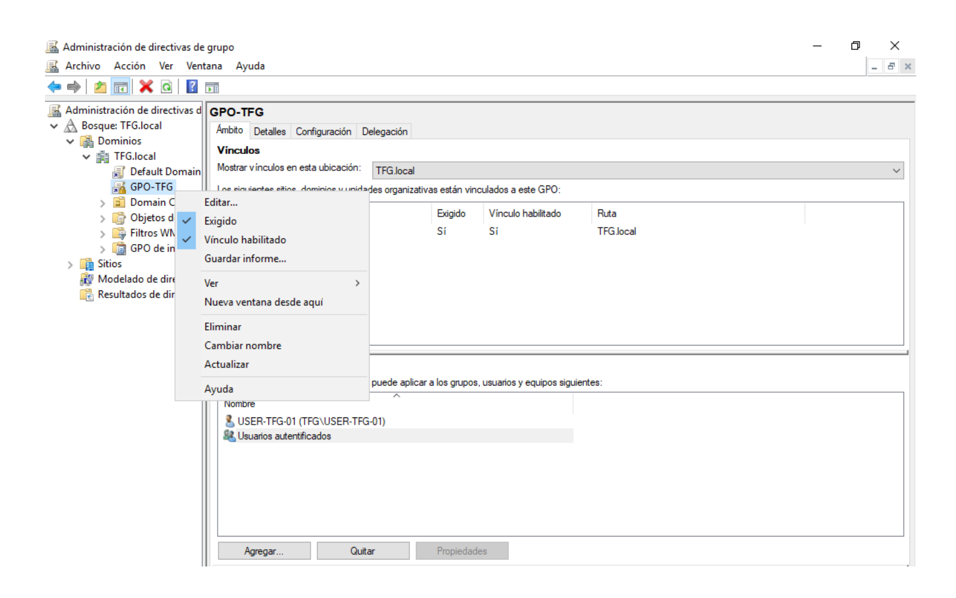


Ilustración 87. Opciones disponibles de la GPO.

3.3 ¿Cómo eliminar una GPO existente en Windows Server 2019?

En el momento en que consideremos que no vamos a necesitar la GPO, podremos eliminarla y, para esto, daremos clic derecho sobre ella, una vez accedamos a la *Administración de directivas de grupo*, y seleccionemos la opción *Eliminar*. Seguidamente nos aparece un mensaje informativo dónde nos preguntará si queremos eliminar el vínculo, y daremos al botón de *Aceptar*.

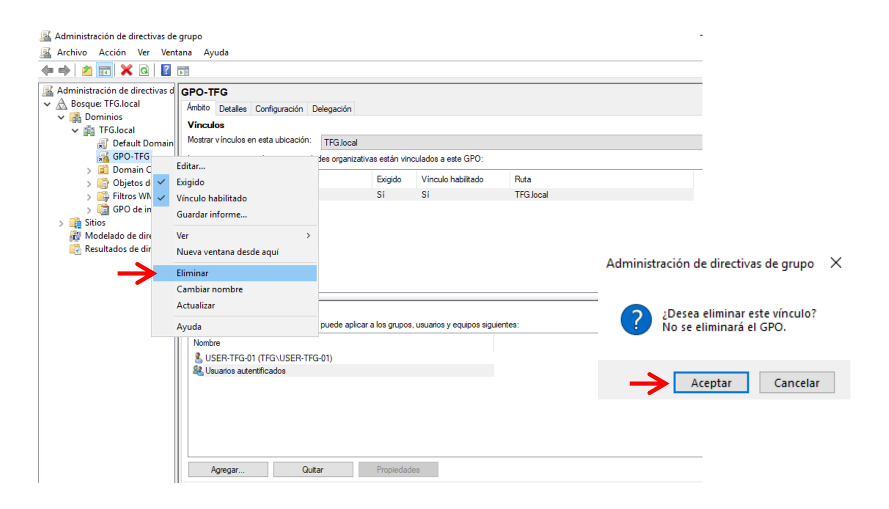


Ilustración 88. Proceso de eliminación de una GPO existente.

4. LA HERRAMIENTA HYPER-V

En este capítulo vamos a explicar todo el proceso de instalación del rol Hyper-V, así como su funcionamiento para la puesta en marcha de una máquina virtual.

4.1 ¿Qué es Hyper-V?

Microsoft Hyper-V es un hipervisor nativo de Windows. Hyper-V era originalmente una característica exclusiva de Windows Server, sin embargo, actualmente se incluyó en Windows 10, trayendo un hipervisor integrado al escritorio de Windows. Hyper-V sólo está disponible en las versiones de Windows de 64 bits.

Hyper-V es el producto de virtualización de hardware de Microsoft. Permite crear y ejecutar máquinas virtuales. Cada máquina virtual actúa como un equipo completo, ejecutando un sistema operativo y los programas de éste: además, esta herramienta ejecuta cada máquina virtual en un entorno aislado.

También se puede ejecutar más de una máquina virtual Hyper-V al mismo tiempo, siempre que el hardware de tu sistema pueda hacer frente a los requisitos para ello. Por tanto, debes verificar los requisitos de tu sistema antes de continuar con el manual.

4.2 Funcionalidad

- ✓ ¿Qué se puede hacer con Hyper-V?:

Hyper-V, específicamente proporciona virtualización de hardware. Eso significa que cada máquina virtual se ejecuta en hardware virtual. Hyper-V permite crear unidades de disco duro virtuales, conmutadores virtuales y otros dispositivos virtuales, y todos ellos pueden agregarse a máquinas virtuales.

Las máquinas virtuales pueden ejecutar distintos sistemas operativos ya sea de servidores o de equipos clientes. Puntualmente con Hyper-V, nos permite ejecutar varios sistemas operativos simultáneamente en una única maquina física.

Con la virtualización, podemos consolidar la cantidad de equipos en varias máquinas virtuales; esto permite tanto la reducción de hardware requerido, reducción de energía y espacio físico para alojar estos equipos, como así también menores costos de administración.

4.3 Opciones de instalación de Hyper-V

Existen varias opciones de instalar la herramienta Hyper-V; una de las opciones es a través de una versión de "Servidor Hyper-V" que se realizará de igual forma a la instalación de una nueva máquina virtual. Otra forma de instalación, será a través del "rol Hyper-V", disponible en el Administrador del Servidor en una máquina con *Windows Server 2019*.

4.3.1 Versión de "Servidor Hyper-V" gratuito 2019

El *servidor Hyper-V* de Windows es una plataforma de hipervisor gratuita de Microsoft para ejecutar máquinas virtuales.

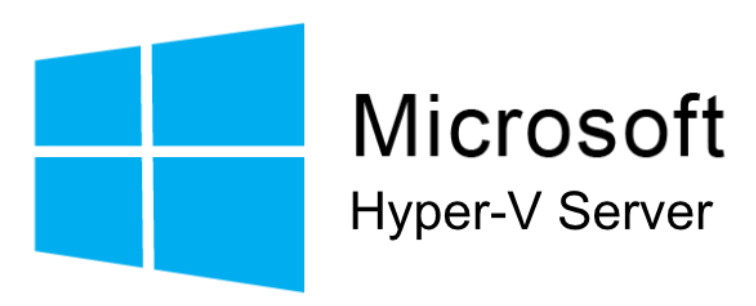


Ilustración 89. Imagen Hyper-V Server.

Pincharemos en el siguiente enlace para descargar la imagen de instalación ISO:

https://www.microsoft.com/en-us/evalcenter/evaluate-hyper-v-server-2019.

A continuación, aparecerá un breve formulario de registro. Completaremos los datos requeridos y seleccionaremos el idioma del sistema operativo que se instalará.

Esperamos hasta que finalice la descarga de la imagen de Hyper-V. El tamaño del archivo .ISO es de aproximadamente 2,81 GB.

Hyper-V Server 2019 es adecuado para aquellos que no quieren pagar por el sistema operativo de virtualización de hardware, ya que no tiene restricciones y es gratis. Windows Hyper-V Server tiene las siguientes ventajas:

1. **Soporte de todos los sistemas operativos populares.** No hay problemas de compatibilidad. Todos los sistemas operativos Windows y Linux y FreeBSD son compatibles con Hyper-V.
2. **Muchas formas diferentes de realizar copias de seguridad de máquinas virtuales**: scripts simples, software de código abierto, versiones gratuitas y comerciales de programas de copia de seguridad populares.
3. Aunque Hyper-V Server no tiene una GUI Windows Server (interfaz gráfica de administración), puede administrarlo de forma remota usando *Administrador de Hyper-V estándar* que puede instalar en cualquier computadora con Windows. Ahora también tiene acceso a la web mediante el *Centro de administración de Windows.*
4. Hyper-V Server se basa en una **plataforma de servidor popular**, familiar y fácil de trabajar.
5. Puede instalar Hyper-V en un pseudoRAID, por ejemplo, controlador Inter RAID, software RAID de Windows.
6. No necesita licenciar su hipervisor, es adecuado para máquinas virtuales VDI o Linux.
7. **Bajos requisitos de hardware.** Su procesador debe admitir la virtualización de software (Intel-VT o VMX de Intel, AMD-V (SVM) de AMD) y la traducción de direcciones de segundo nivel (SLAT) (Intel EPT o AMD RV). Estas opciones de procesador deben estar habilitadas en BIOS / UEFI / host anidado. Puede encontrar los requisitos completos del sistema en el siguiente apartado.

4.3.1.1 Proceso de instalación de “Hyper-V Server 2019”

La instalación de Microsoft Hyper-V Server es estándar e intuitiva. Simplemente tendremos que cargar la imagen ISO desde VirtualBox y seguir las instrucciones del asistente de instalación.

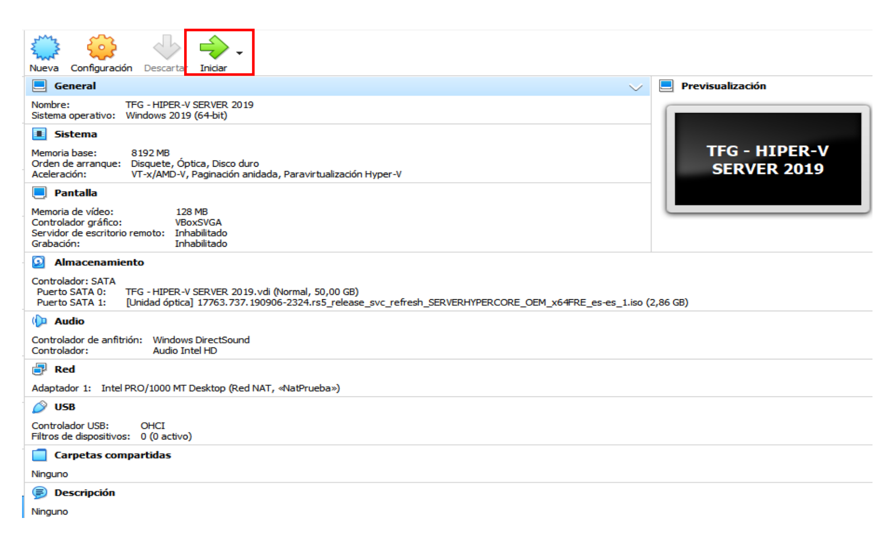


Ilustración 90. Página principal para la instalación de Hyper-V Server desde Virtualbox.

A continuación, tendríamos que seguir todos los pasos de instalación de esta versión de *Hyper-V Server*. En este manual, no vamos a seguir el proceso de instalación de esta herramienta a través de la imagen ISO de *Hyper-V Server 2019*, si no que explicaremos el proceso de instalación del ***rol Hiper-V*** en el sistema operativo *Windows Server 2019.*

4.3.2 Versión de “Rol Hyper-V” en Windows Server 2019

Será a través de la instalación del rol Hyper-V, como veremos el funcionamiento de dicha herramienta en este manual.

4.3.2.1 Proceso de instalación del "rol Hyper-V" en Windows Server 2019

4.3.2.1.1 Requisitos del sistema

Para no tener problemas con la instalación del rol Hiper-V, necesitas al menos tener:

- ✓ Memoria suficiente: 2 GB de RAM (si no más).

- ✓ La CPU: debe admitir la virtualización con Intel VT-x o AMD-V. Para comprobar si tu sistema permite la instalación, debes llevar a cabo las siguientes tareas:

    - Haz clic derecho en la barra de tareas y selecciona *Administrador de tareas*. Abre la pestaña Rendimiento. Debajo del gráfico, verifica el estado de virtualización.



Ilustración 91. Administrador de Tareas – Rendimiento – Virtualización: Habilitado.

    - Si dice *habilitado*, significa que la virtualización está actualmente activada en la BIOS.

    - Si dice *deshabilitado*, debes ir a la BIOS y activar la opción de virtualización.

- ✓ Procesador: Un procesador de 64 bits con traducción de direcciones de segundo nivel (SLAT). Para instalar los componentes de virtualización de Hyper-V, como Windows hipervisor, el procesador debe tener SLAT.

Puede ocurrir que, si no ves la opción, signifique que tu CPU quizás no admita la virtualización.

4.3.2.1.2 Comprobación de los requisitos de Hyper-V

Abrimos *Windows PowerShell* o un símbolo del sistema y escribe el siguiente comando:

```
systeminfo.exe
```

Una vez ejecutado, nos desplazamos hasta la sección *Requisitos de Hyper-V* para revisar el informe:

- ✓ **Equipo Anfitrión:**

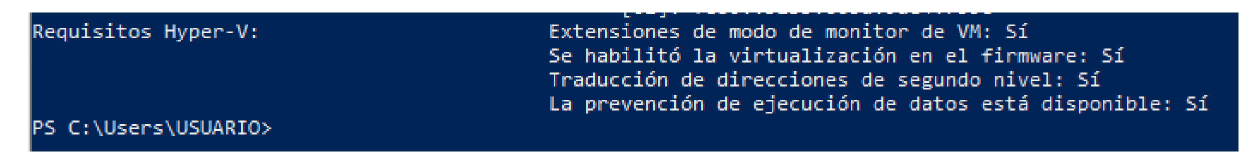


Ilustración 92. Requisitos Hyper-V en el equipo anfitrión.

- ✓ **Equipo Invitado:**

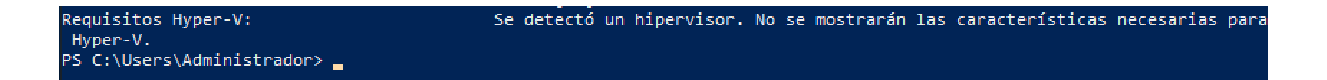


Ilustración 93. Requisitos Hyper-V en el equipo invitado.

Una vez realizadas estas comprobaciones, vamos a proceder a la instalación del rol Hyper-V.

4.3.2.2 Instalación del “rol Hyper-V” en Windows Server 2019

Para llevar a cabo la instalación del rol *Hyper-V*, tenemos que seguir los mismos pasos que vimos cuando instalamos AD DS. Por tanto, utilizaremos la herramienta *Administrador del servidor*.

Lo normal es que se abra automáticamente al iniciar sesión con la cuenta de *Administrador*, pero si la has cerrado, puedes encontrarla, fácilmente, haciendo clic sobre el botón *Inicio* → Administrador del servidor:

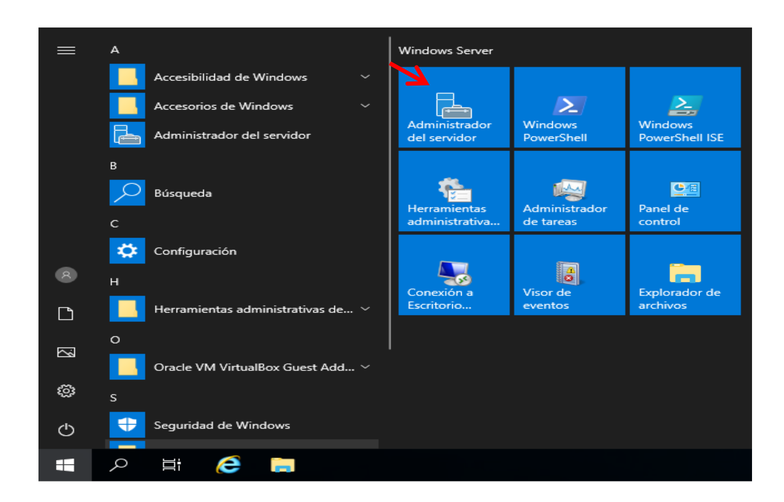


Ilustración 94. : Inicio / Administrador del servidor.

Una vez abierta la ventana de *Administrador del servidor*, comenzaremos haciendo clic sobre el enlace *Agregar roles y características* de la página principal de la ventana. Si no estamos en la página principal, también podemos recurrir al menú Administrar, que contiene una opción con el mismo título.

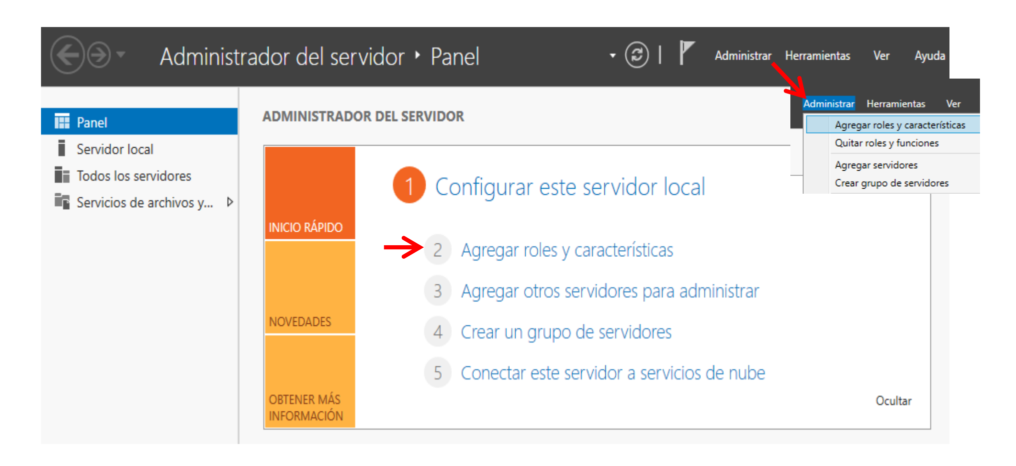


Ilustración 95. Panel del Administrador del servidor para la instalación del rol Hyper-V.

Al hacerlo, se iniciará el *Asistente para agregar roles y características*. Este asistente no es específico de *Hiper-V*, pero nos puede ayudar a través de la instalación de otros roles, servicios o características. Podemos clicar sobre *Omitir esta página de manera predeterminada* para que no nos vuelva a aparecer.

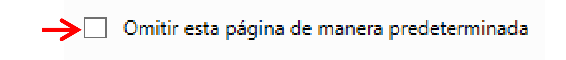


Ilustración 96. Casilla para Omitir la página de manera predeterminada.

Como vemos en la siguiente imagen, ahora tenemos la posibilidad de instalar los servicios de escritorio remoto de forma independiente. Sin embargo, de momento sólo nos centraremos en la instalación de roles y características. Por tanto, elegimos *Instalación basada en características o en roles* y hacemos clic sobre el botón *Siguiente*.

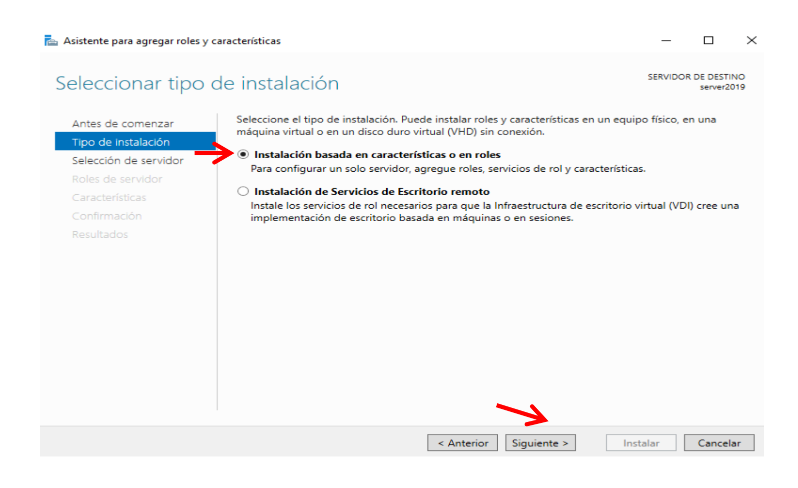


Ilustración 97. Instalación basada en características o en roles - Hyper-V.

La siguiente ventana la utilizaremos para indicar el Servidor de destino. En nuestro caso, lo que queremos es instalar el rol de Hyper-V en el sistema con el que estamos trabajando, por lo que la opción elegida será *Seleccionar un servidor del grupo de servidores*. De esta forma, obtendremos una lista con los servidores de nuestra red local que ejecutan *Windows Server 2019*. Lógicamente, sólo se muestran los servidores que estén funcionando y se haya completado su recopilación de datos.

En nuestro caso, sólo aparece el servidor en el que estamos trabajando. Por lo que dejaremos dicha opción activada y pulsamos en *Siguiente*:

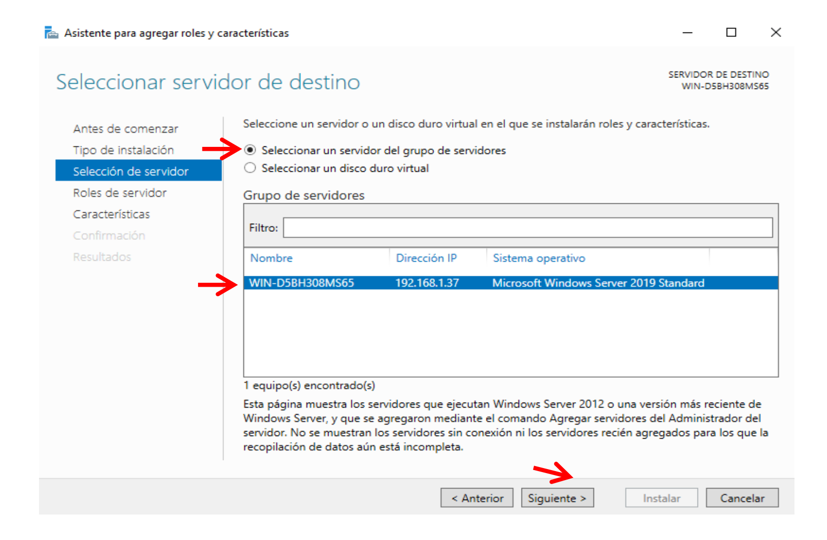


Ilustración 98. Selección del servidor para la instalación del rol Hyper-V.

A continuación, tendremos que elegir el servicio o servicios que queremos instalar. Nos fijamos en el listado para encontrar el rol Hyper-V y lo seleccionamos. Observa que, a la derecha de la lista, en el cuadro *Descripción*, aparece una breve explicación del rol sobre el que nos encontremos en ese momento.

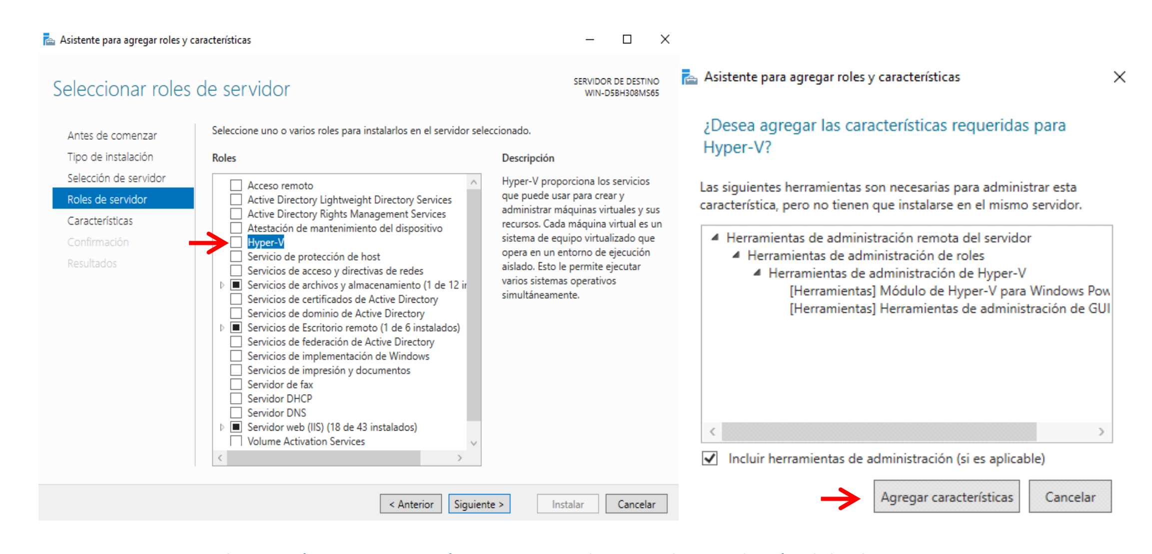


Ilustración 99. Características requeridas para la instalación del rol Hyper-V.



Al intentar instalar dicho rol, nos podemos encontramos con el siguiente error:

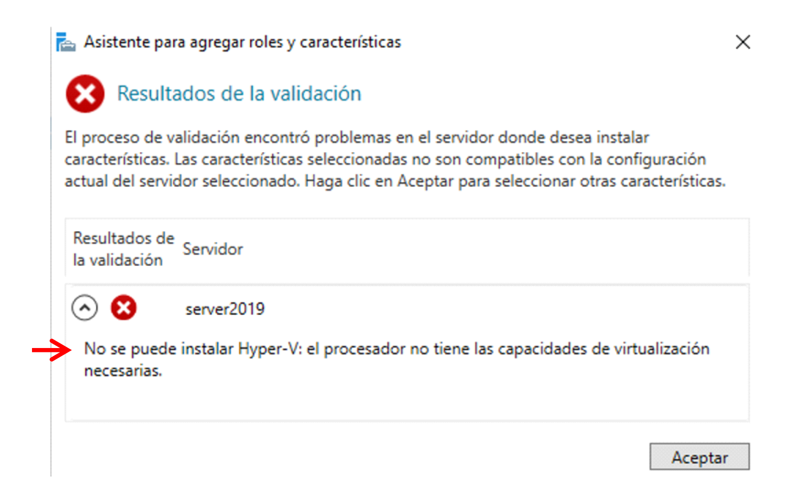


Ilustración 100. Error - No se puede instalar Hyper-V: el procesador no tiene las capacidades de virtualización necesarias.

Este error puede aparecer por problemas con el software de virtualización "VirtualBox". Para intentar solucionarlo, abrimos VirtualBox, y posicionándonos sobre nuestra máquina virtual / Configuración / Sistema / Procesador, comprobamos que la casilla *Habilitar VT-x / AMD – V anidado* nos aparece desactivado y no nos deja activarlo. Este es el motivo por la aparición del error: *No se puede instalar Hiper-V: el procesador no tiene las capacidades de virtualización necesarias*.

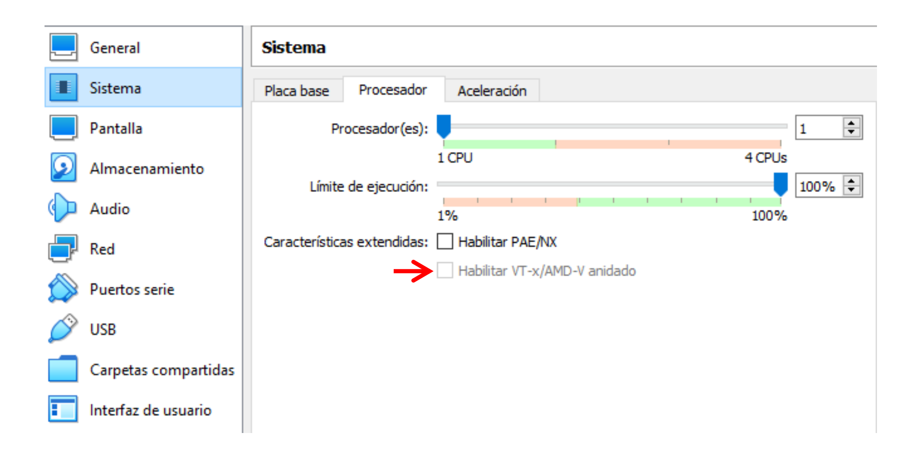


Ilustración 101. Configuración en VirtualBox para el fallo de virtualización.

Para solucionarlo, tendremos que hacerlo desde nuestro sistema anfitrión. Por tanto, accedemos a Equipo / Disco Local (C:) / Archivos de Programa / Oracle / VirtualBox. Guardamos la ruta donde tenemos instalado dicho programa:

C:\Program Files\Oracle\VirtualBox

A continuación, abrimos *Símbolo del Sistema* y accedemos a la carpeta donde tenemos instalado *VirtualBox* de la siguiente manera:

```
cd C:\Program Files\Oracle\VirtualBox
```

```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.19043.1645]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\USUARIO>cd C:\Program Files\Oracle\VirtualBox
```

Ilustración 102. Acceso a Símbolo del Sistema para acceder a VirtualBox.

A continuación, insertamos el siguiente comando:

```
VBoxManage modifyvm "nombreDeTuMaquinaVirtual" --nested-hw-virt
```

```
C:\Program Files\Oracle\VirtualBox>VBoxManage modifyvm "TFG - Windows Server 2019" --nested-hw-virt on
```

Ilustración 103. Inserción de comandos para conseguir arreglar la virtualización desde VirtualBox.

Para comprobar si hemos solucionado el error de antes, reiniciamos VirtualBox y volvemos a abrirlo. A continuación nos posicionamos en la máquina virtual / Configuración / Sistema / Procesador y finalmente, comprobamos que ya nos aparece la opción de *Habilitar VT-x/AMD-V anidado* como accesible. Por tanto, hacemos clic en la casilla, y volvemos a iniciar la máquina virtual.

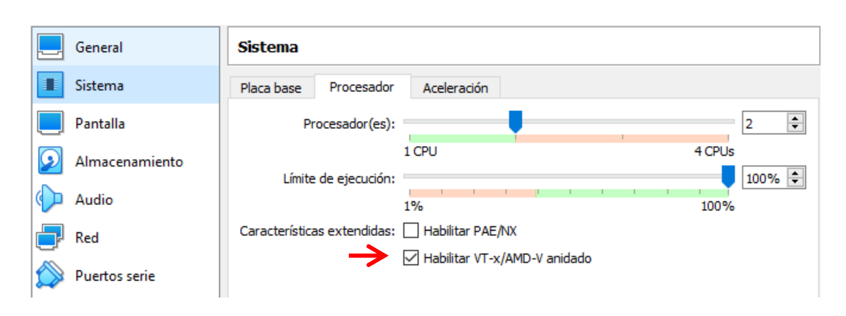


Ilustración 104. Habilitar VT-x/AMD-V anidado desde VirtualBox.

Una vez resuelto el fallo anterior, vamos a seguir con la instalación del rol Hyper-V. Volvemos a la *Ilustración 99: Características requeridas para la instalación del rol Hyper-V.* Y volvemos a clicar sobre el *rol Hyper-V / Agregar características.*



A continuación nos aparece otro error.

Dicho error, que puede aparecernos en la instalación del rol Hyper-V, es el siguiente:

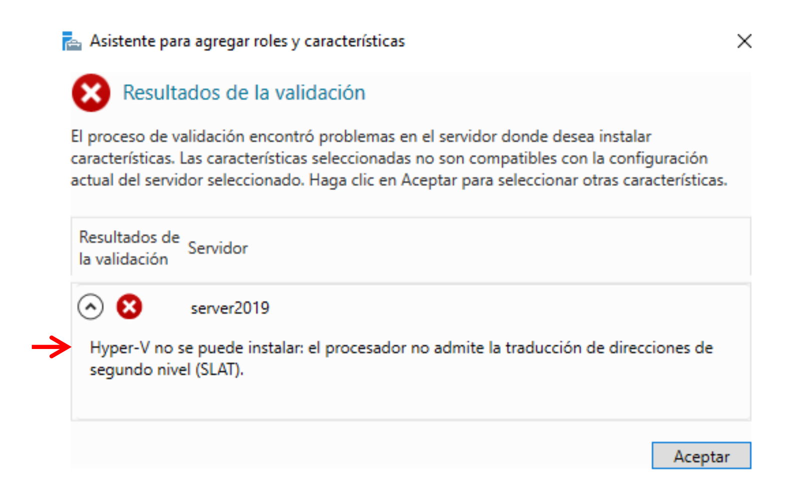


Ilustración 105. Error - Hyper-V no se puede instalar: el procesador no admite la traducción de direcciones de segundo nivel (SLAT).

Ante este error, lo primero que vamos a llevar a cabo son unas comprobaciones. Estas comprobaciones las tendremos que realizar desde nuestra máquina virtual. Por tanto, desde *Símbolo de Sistema* o *Windows PowerShell*, comprobaremos si cumplimos con todos los requisitos necesarios para la instalación del rol Hyper-V.

Abrimos la consola de *Windows PowerShell* y ejecutamos el siguiente comando:

```
systeminfo.exe
```

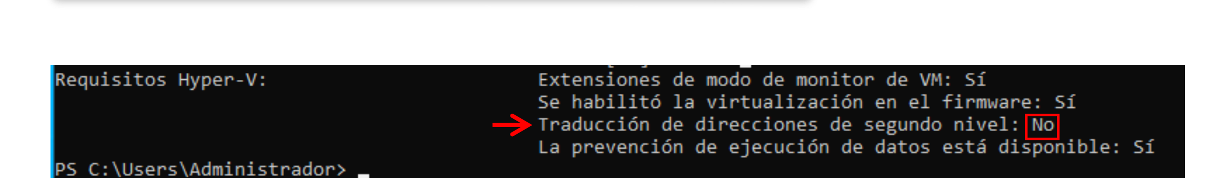


Ilustración 106. Comprobación de requisitos en Windows PowerShell.

Si nos fijamos en la tercera línea que nos aparece, la de *Traducción de direcciones de segundo nivel*, aparece con un "No", esto es debido a que tenemos problemas con el procesador.

Para solucionar dicho error, tendríamos que probar a entrar a la BIOS de nuestra máquina y comprobar que nuestro procesador tiene soporte SLAT.

- ¿Cómo podemos comprobar si nuestro procesador tiene soporte SLAT?:

SLAT (Second Level Address Translation) es una tecnología a nivel de procesador que se encarga de traducir las direcciones de memoria virtuales de los sistemas operativos invitados que virtualizamos en direcciones de memoria físicas. De este modo, esta tecnología libera al sistema operativo invitado en la traducción de las direcciones de memoria, lo que conlleva a una mejora del rendimiento.

✓ La tecnología SLAT la podemos encontrar tanto en procesadores Intel como en procesadores AMD, pero con diferente terminología. En procesadores Intel se presenta como EPT (Extended Page Tables, en español, Tablas de páginas extendidas) y en AMD como RVI (Rapid Virtual Indexing, en español, Indexado Rápido de Virtualización).

- ✓ Una manera sencilla de comprobar si nuestro procesador tiene soporte SLAT, sería haciendo uso de la herramienta CoreInfo que nos proporciona Microsoft.

Para descargar la herramienta *CoreInfo*, haremos clic el siguiente enlace: https://docs.microsoft.com/es-es/sysinternals/downloads/coreinfo

Una vez descargada, la descomprimimos y accedemos a su ubicación mediante un CMD o una consola de PowerShell con privilegios de administrador.

Ya solo queda ejecutar el siguiente comando:

```
Coreinfo -v
```

La información que se nos muestra confirmará si nuestro procesador tiene soporte SLAT o no.

Una vez solucionados los errores anteriores, seguiremos con la instalación del rol Hyper-V. En la siguiente ventana, ya nos aparece la casilla del rol *Hyper-V* marcada y, a la derecha, vemos una pequeña descripción del rol. A continuación, haremos clic en el botón *Siguiente*.

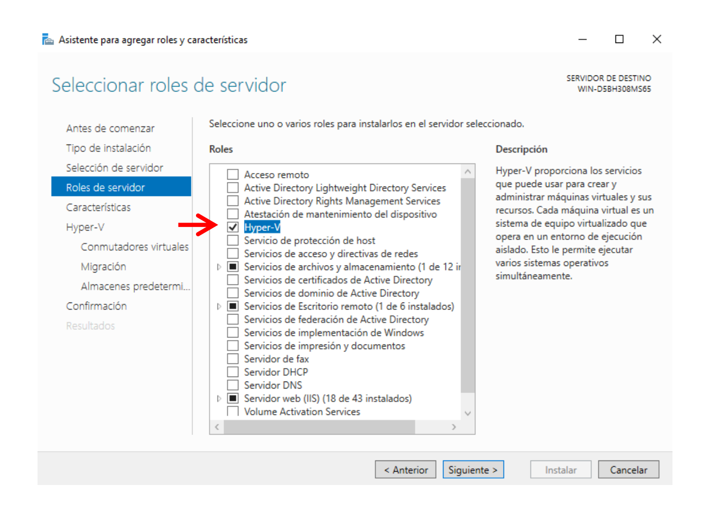


Ilustración 107. Instalación del rol Hyper-V.

En el siguiente paso, el asistente nos ofrece la posibilidad de seguir instalando características en nuestro servidor. Es importante observar cuales son las características que instala, de manera predeterminada, esta versión de Windows Server 2019. Seguidamente hacemos clic en el botón *Siguiente*:

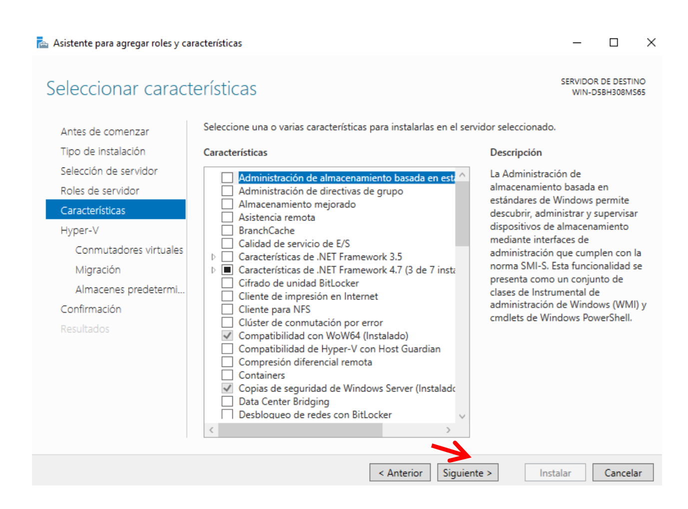


Ilustración 108. Instalación de características en el servidor.

A continuación, nos aparece una ventana con información que tendremos que tener en cuenta antes de la instalación del rol. Es importante leerla detenidamente. Una vez tengamos claro todo, pulsaremos en el botón *Siguiente*.

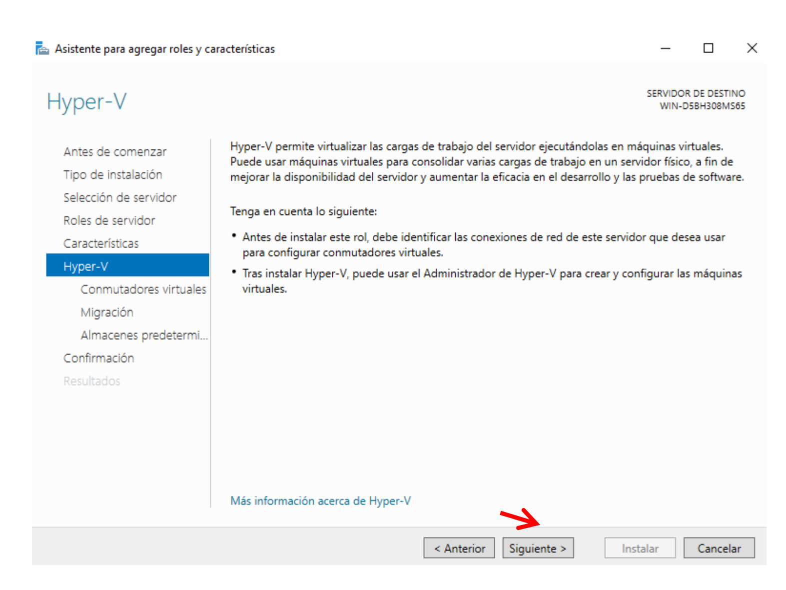


Ilustración 109. Información detallada sobre el rol Hyper-V.

La siguiente pantalla que veremos, será la de Crear conmutadores virtuales. Las máquinas virtuales requieren que los conmutadores virtuales se comuniquen con

otros equipos. Para ello, solo tenemos una conexión disponible, por lo tendremos que seleccionarla y, a continuación, pulsaremos en el botón *Siguiente*.

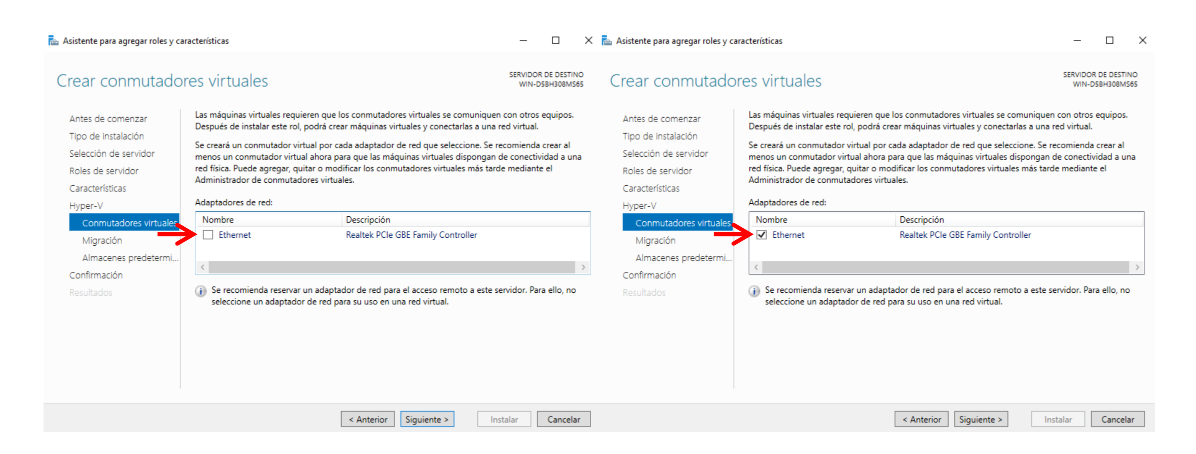


Ilustración 110. Crear conmutadores virtuales.

El siguiente paso nos da información sobre la migración de máquinas virtuales. Podríamos configurar Hyper-V para enviar y recibir migraciones en vivo de máquinas virtuales en este servidor. De momento, esta pantalla la dejaremos tal cual nos aparece con los valores establecidos por defecto, y, hacemos clic en el botón *Siguiente*.

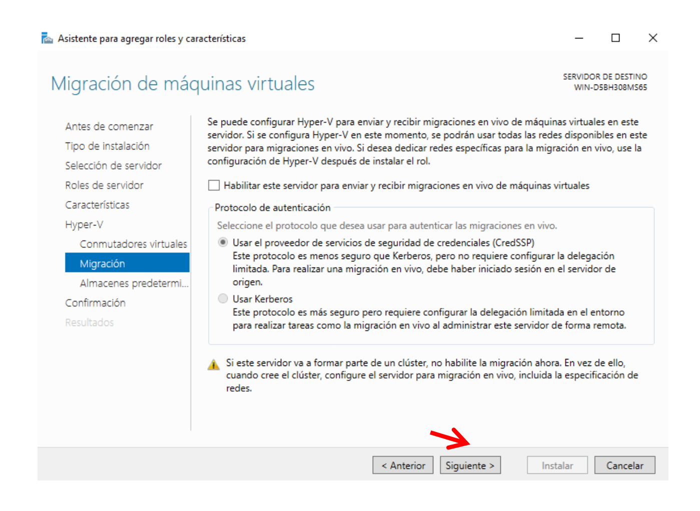


Ilustración 111. Migración de máquinas virtuales.

En el siguiente apartado deberemos elegir la ubicación predeterminada de almacenamiento para archivos de configuración de las máquinas virtuales así

como para los archivos de disco duro. Por defecto, dicha ubicación estará en la Unidad C:\. Por tanto, dejaremos esta ventana con los mismos valores establecidos por defecto y haremos clic en el botón de *Siguiente*.

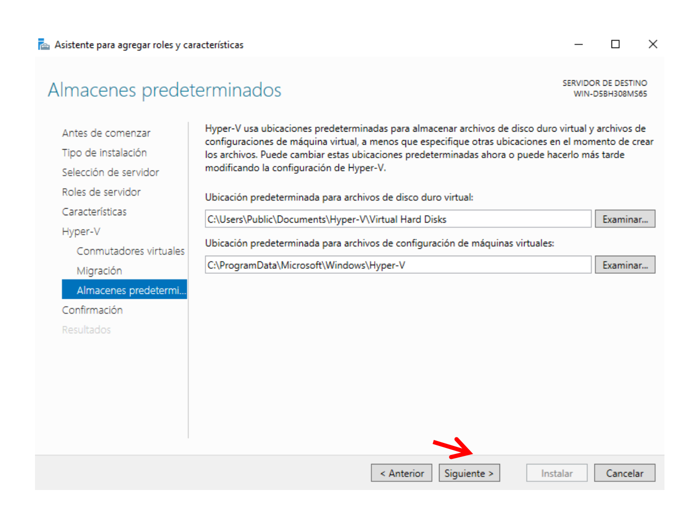


Ilustración 112. Almacenes predeterminados rol Hyper-V.

Finalmente llegamos al último paso de instalación del rol Hyper-V. Aquí también podemos observar las características que se nos han ido agregando durante todo el proceso de instalación que estamos llevando a cabo. En el caso de querer eliminar alguna de ellas, tendríamos que pulsar en el botón *Anterior* y desactivar aquellas características que no queramos instalar.

Antes de proceder con la instalación, tenemos la oportunidad de marcar la opción *Reiniciar automáticamente el servidor de destino en caso necesario*. Esto nos facilita el reinicio del sistema, por lo que es aconsejable marcar esta casilla.

Al marcarla, nos aparecerá un cuadro de diálogo que nos advierte de que al marcar la opción, pueden producirse reinicios sin notificaciones previas. En nuestro caso, haremos clic sobre el botón Sí y, una vez que nos desaparezca el cuadro de dialogo, pulsaremos en el botón Instalar para comenzar finalmente la instalación del rol.

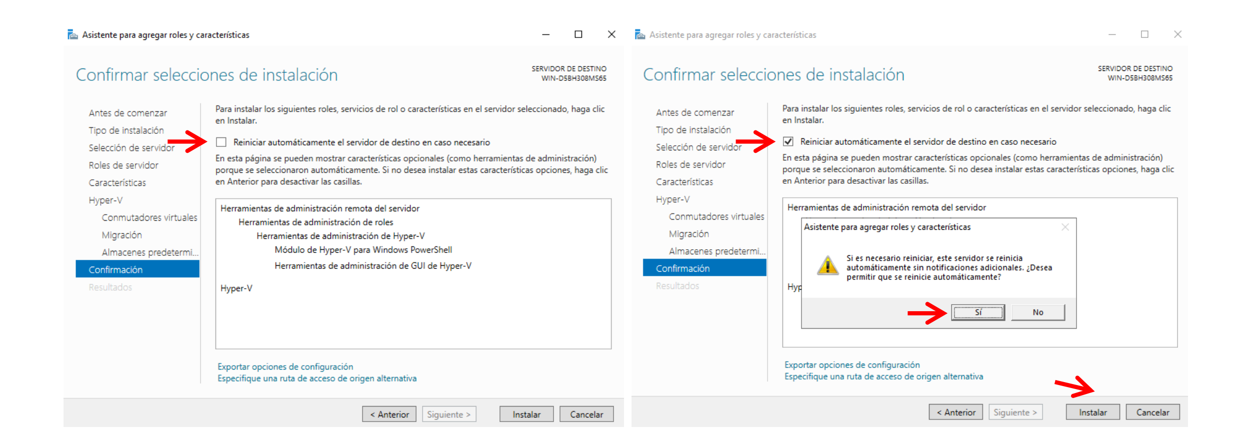


Ilustración 113. Último paso de instalación del rol Hyper-V.

A partir de aquí, en la parte superior de la ventana podremos ver una barra de progreso que nos mantiene informados del avance de la instalación. Durante el proceso de instalación, se producirán varios reinicios del sistema. Finalmente la barra de progreso se completará y tendremos instalado con éxito el rol *Hyper-V*.

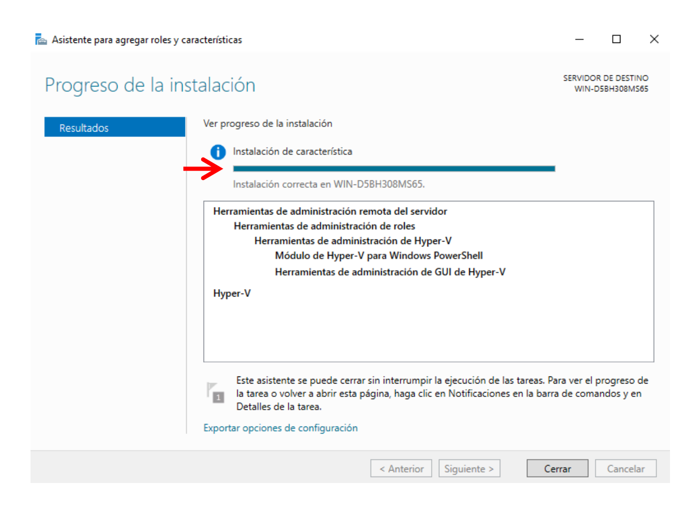


Ilustración 114. Barra de progreso de instalación del rol Hyper-V.

Una vez reiniciado el sistema, al acceder al panel del Administrador del Servidor, comprobaremos en el menú de la izquierda como ya nos aparece la herramienta Hyper-V instalada. Haciendo clic sobre ella, se nos abre la siguiente ventana:

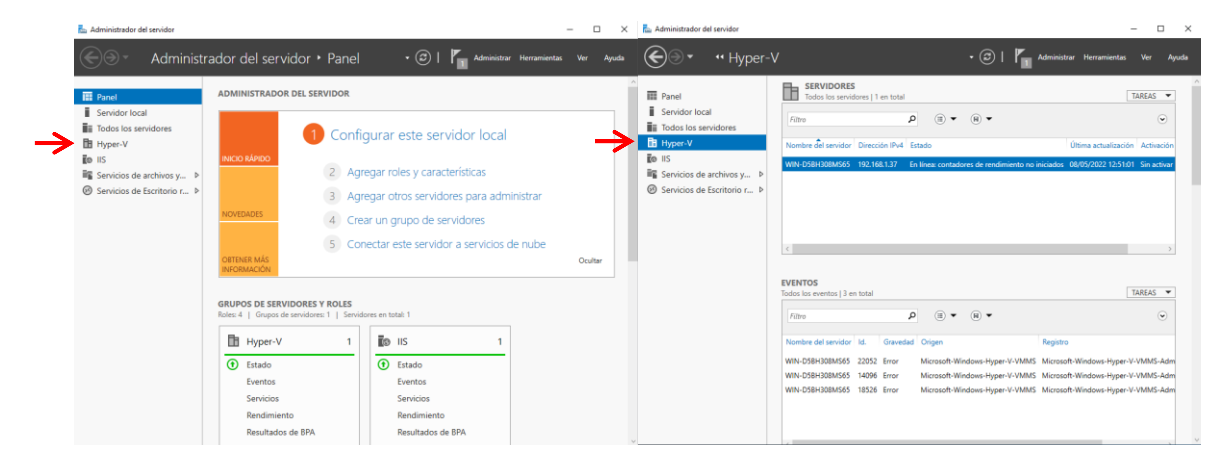


Ilustración 115. Ventana de acceso al rol Hyper-V.

Por tanto, ya estamos preparados para poder crear máquinas virtuales desde el propio servidor con esta herramienta.

Si nos vamos al menú de Inicio y hacemos clic sobre Herramientas administrativas, nos aparecerá la siguiente ventana. En el cuarto puesto podemos ver el Administrador de Hyper-V. Para que nos sea más sencillo el acceso al Administrador de Hyper-V, sacaremos un acceso directo al escritorio.

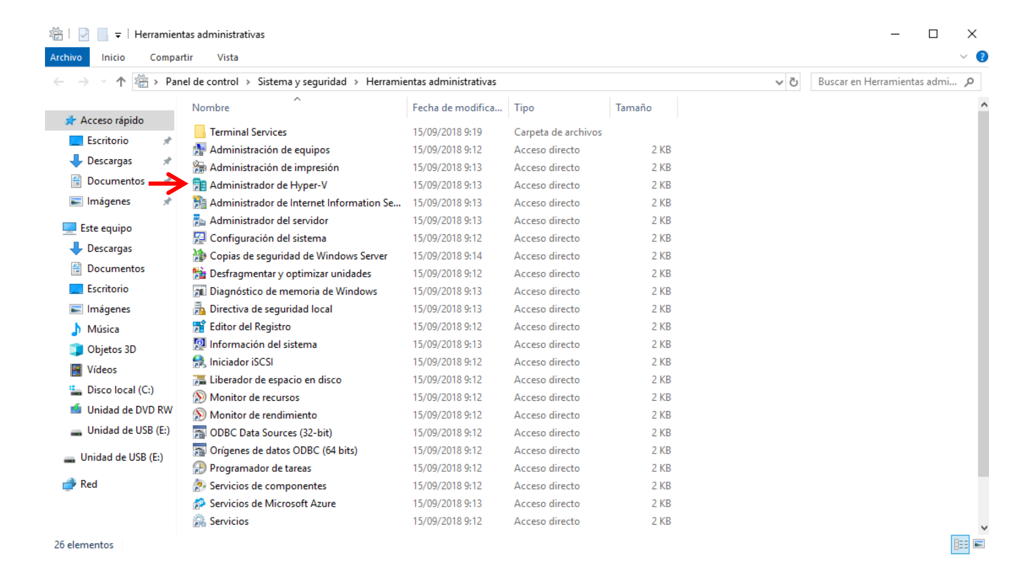


Ilustración 116. Herramientas administrativas - Administrador de Hyper-V.

De esta forma, tenemos más accesible el Administrador de Hyper-V.

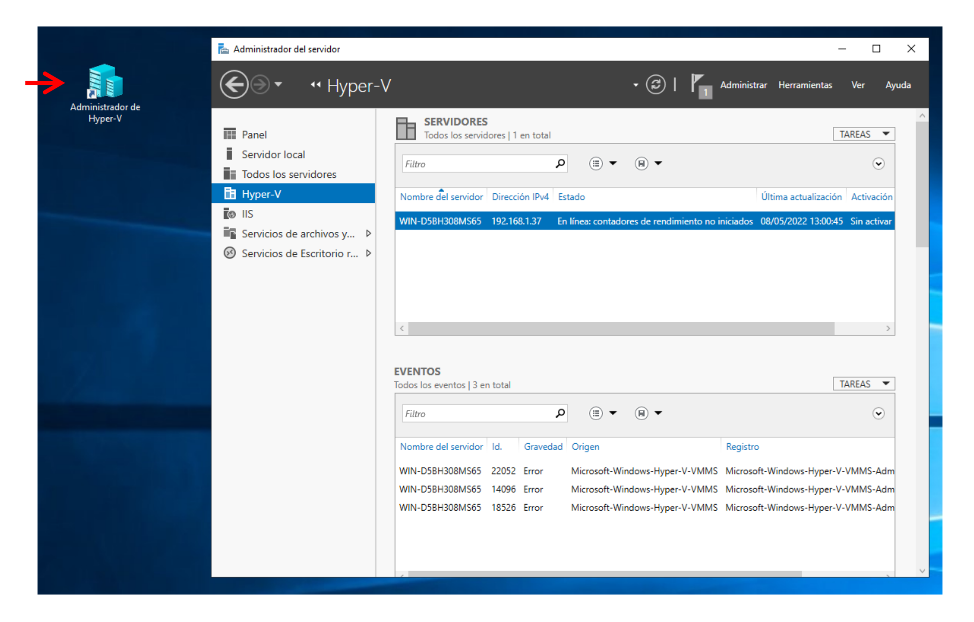


Ilustración 117. Acceso al "Administrador de Hyper-V" a través del icono de escritorio.

Haciendo doble clic sobre el *Icono de escritorio*, abriremos directamente la siguiente pantalla. Será desde aquí desde donde podremos empezar a crear máquinas virtuales.

En el panel central, en el bloque de *Máquinas virtuales*, nos aparecerán las máquinas que vayamos creando. En la imagen podemos comprobar que está todo vacío ya que acabamos de instalar el rol Hyper-V y no tenemos ninguna máquina virtual creada.

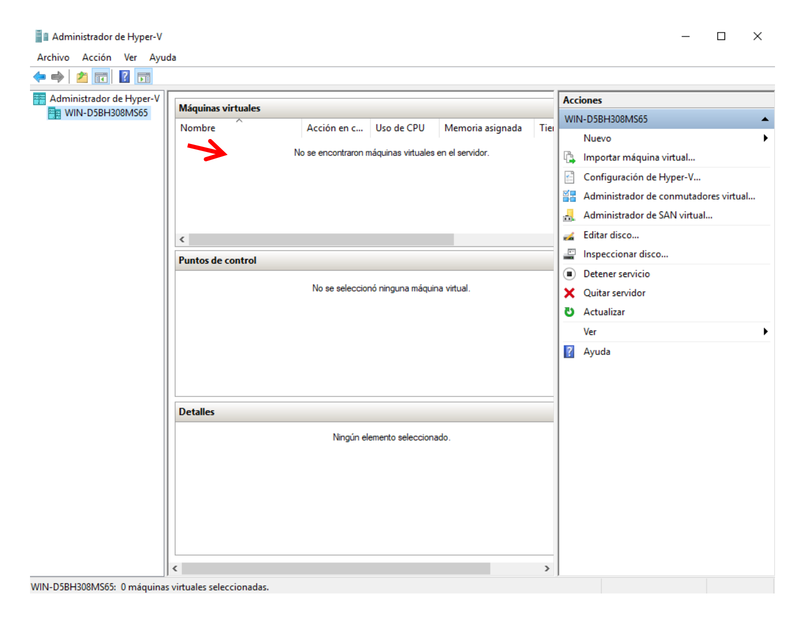


Ilustración 118. Ventana principal del Administrador de Hyper-V.

4.3.2.2.1 ¿Cómo crear una máquina virtual desde el administrador de Hyper-V?

En el siguiente apartado, vamos a explicar cómo crear una máquina virtual desde el Administrador de Hyper-V.

1. Abrimos el *Administrador de Hyper-V*. Vemos que esta pantalla está dividida en tres bloques. El bloque de la derecha, *Acciones*, presenta un menú. Pulsamos sobre *Nuevo / Máquina virtual*. También podremos hacerlo pulsando sobre el botón de la barra de herramientas *Acción / Nuevo / Máquina Virtual.*

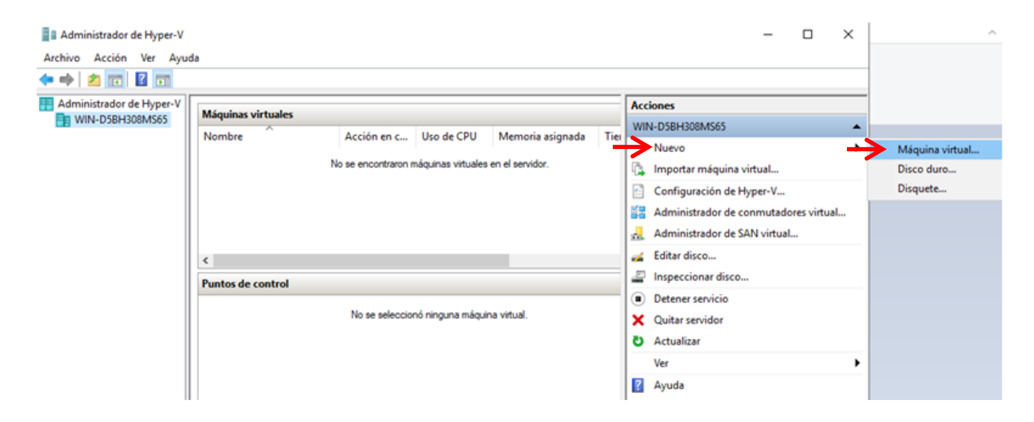


Ilustración 119. Proceso de creación de una nueva máquina virtual.

2. En la siguiente ventana, nos aparece un asistente de configuración para ayudarnos en la creación de la máquina virtual. Aquí es importante fijarnos en las dos opciones que tenemos:

    1. Haciendo clic en *Finalizar*, crearemos una máquina virtual configurada con los valores predeterminados.

    2. Haciendo clic en *Siguiente*, crearemos una máquina virtual con una configuración personalizada.

       En nuestro caso, vamos a crear una máquina con una configuración personalizada, por lo que, tendremos que hacer clic en Siguiente.

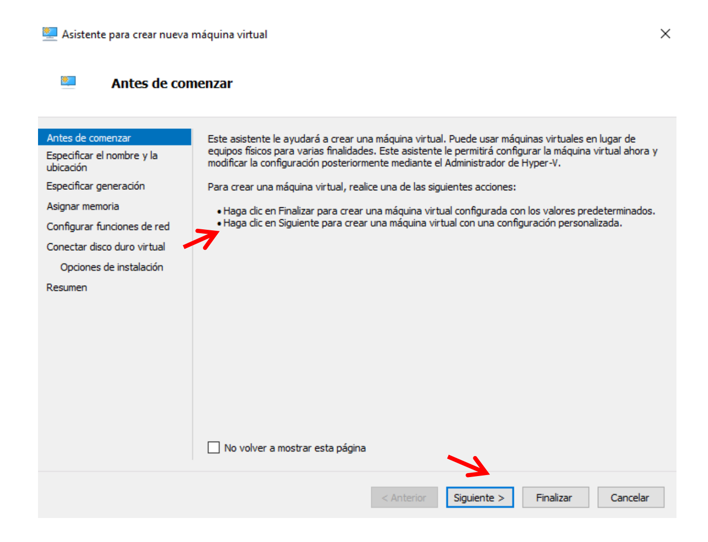


Ilustración 120. Asistente para ayudarnos a crear la máquina virtual.

3. El siguiente paso será asignarle un nombre a la máquina virtual. También nos sale de manera predeterminada la ubicación donde almacenar la máquina virtual. Nosotros dejaremos la ubicación que nos sale por defecto, pero podríamos cambiarla fácilmente haciendo clic en *Almacenar la máquina virtual en otra ubicación* y seleccionando la nueva ruta de almacenamiento. Una vez hayamos puesto el nombre a la máquina y la ruta de almacenamiento, haremos clic en el botón *Siguiente*.

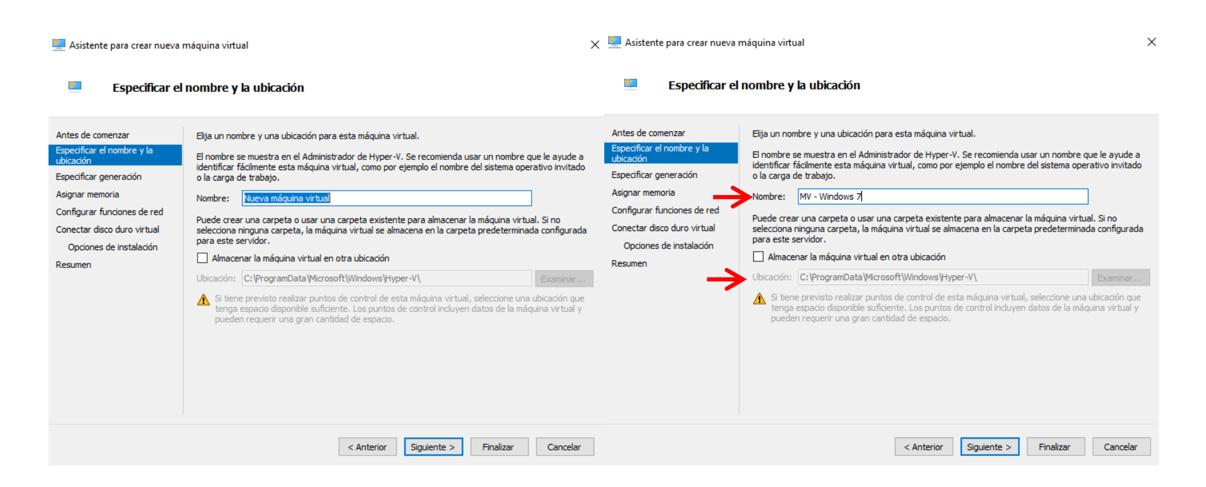


Ilustración 121. Pantalla donde especificaremos el nombre y ubicación de la máquina virtual.

4. A continuación, tendremos que seleccionar la generación de máquina virtual que queremos hacer. Si tenemos un equipo físico con UEFI y posibilidad de activar tecnologías de virtualización en ésta, seleccionaremos “Generación 2”; si por el contrario, nuestro equipo físico no tiene dichas posibilidades, seleccionaremos “Generación 1”. Por tanto, para no tener problemas, de momento nos quedaremos con la opción de “Generación 1”:

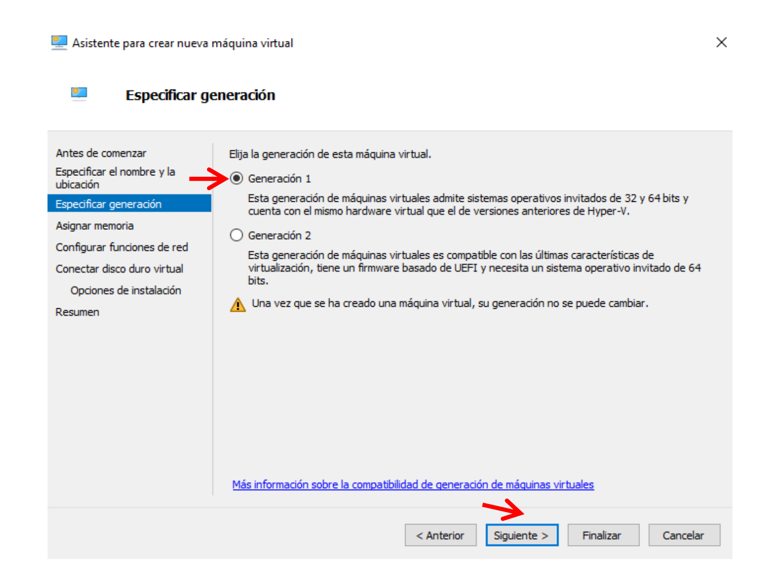


Ilustración 122. Especificación de generación en la creación de la máquina virtual.

5. En la siguiente ventana, tendremos que asignarle una cantidad de memoria RAM a la máquina virtual. Para el caso de Windows en su versión de 64 bit de escritorio, podríamos poner por ejemplo 2 GB y, además podremos activar la opción de “Usar la memoria dinámica para esta máquina virtual”. Esto permitirá asignar más recursos si fuera necesario. Nosotros de momento vamos a dejar la Memoria de inicio que nos viene por defecto ya que luego, podremos modificarla si fuese necesario.

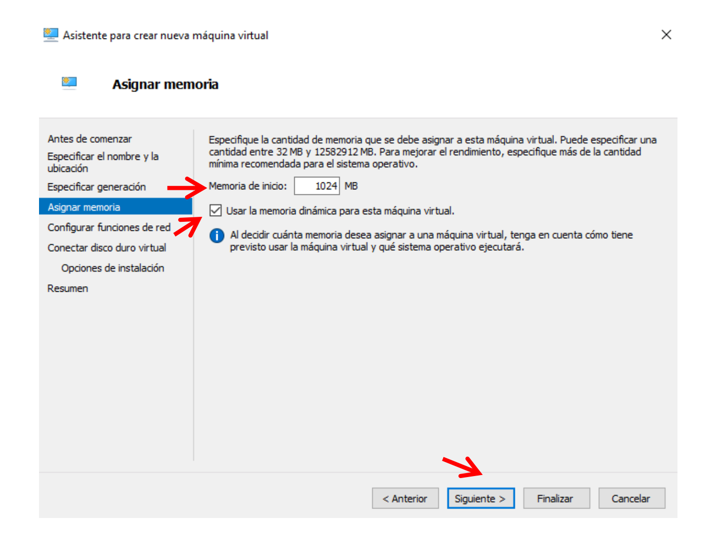


Ilustración 123. Asignación de memoria.

6. En cuanto a la configuración de red, tendremos la opción de elegir “No conectado” o, en el caso de tener adaptador de red, podremos establecerla como conexión en la máquina virtual. A continuación, hacemos clic en *Siguiente*.

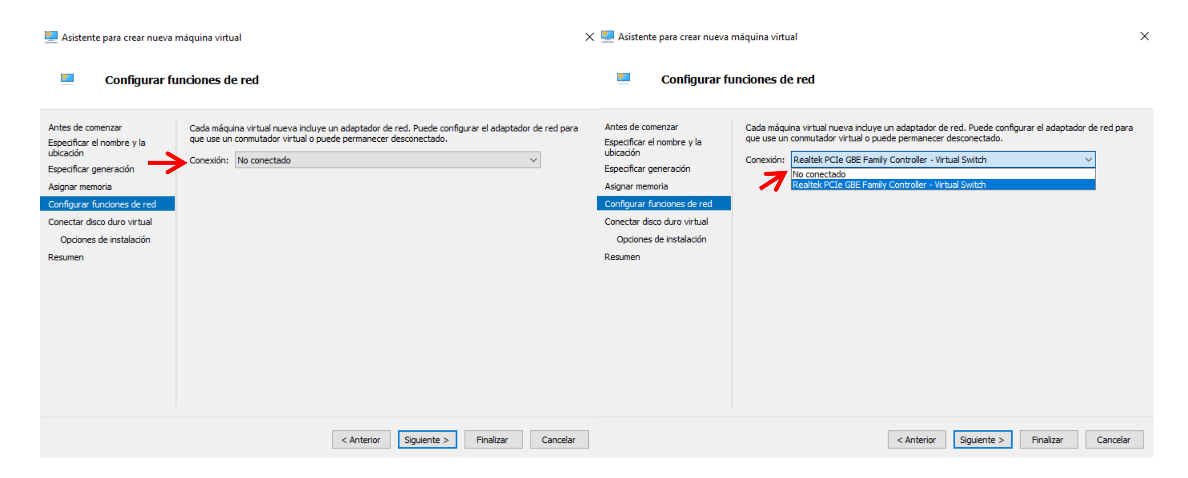


Ilustración 124. Configuración del adaptador de red.

7. El siguiente paso, será la creación o asignación de un disco duro virtual para la máquina virtual. Si no tenemos aún ninguno hecho, pulsaremos sobre “Crear un disco duro virtual” y la asignaremos una determinada cantidad de espacio (en GB).

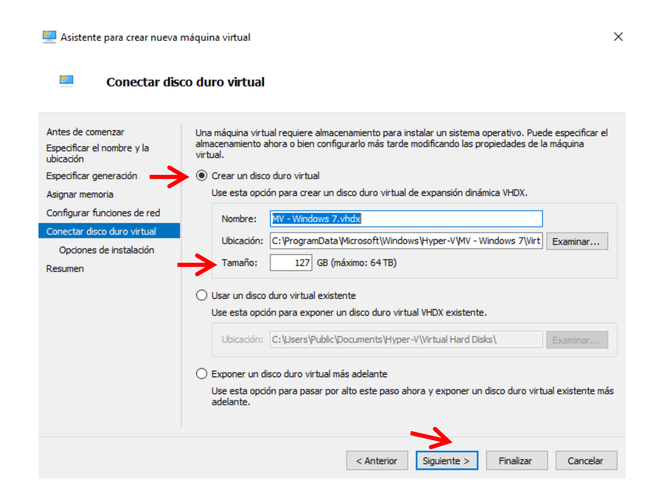


Ilustración 125. Creación o asignación de un disco duro virtual.

8. La última ventana corresponde a la selección del modo de instalación del sistema operativo en la máquina virtual. Nosotros contamos con una imagen ISO del sistema operativo en cuestión, por lo que utilizaremos la segunda opción, y seleccionaremos el archivo de nuestro disco duro. También podríamos seleccionar instalar más adelante, o, si tenemos un NAS o algún sistema similar de archivos compartidos con un sistema operativo, elegiríamos la tercera opción.

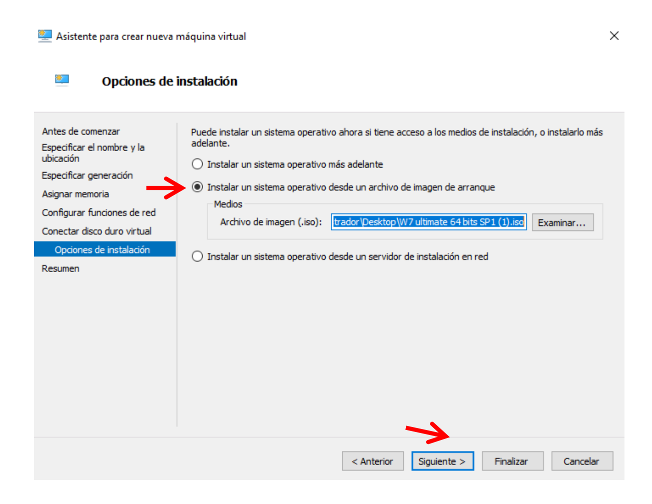


Ilustración 126. Opciones de instalación del sistema operativo para la máquina virtual.

9. El asistente nos mostrará un resumen y finalmente nuestra máquina virtual estará lista para ser instalada.

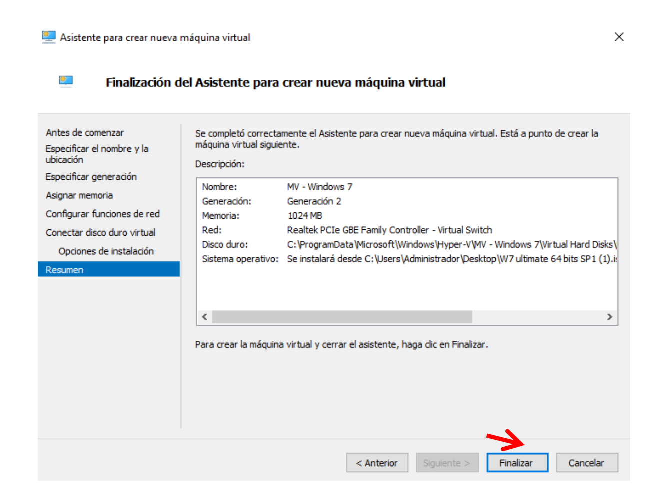


Ilustración 127. Asistente de finalización para instalar la máquina virtual.

4.3.2.2.2 ¿Cómo arrancar una máquina virtual desde el administrador de Hyper-V?

En este apartado, lo que tendremos que hacer es arrancar la máquina virtual para comenzar la instalación del sistema operativo. Para ello debemos de situarnos sobre la máquina virtual y pulsar con botón derecho en “Iniciar”. También dispondremos de esta opción en la barra de herramientas situada en la zona derecha del Hipervisor.

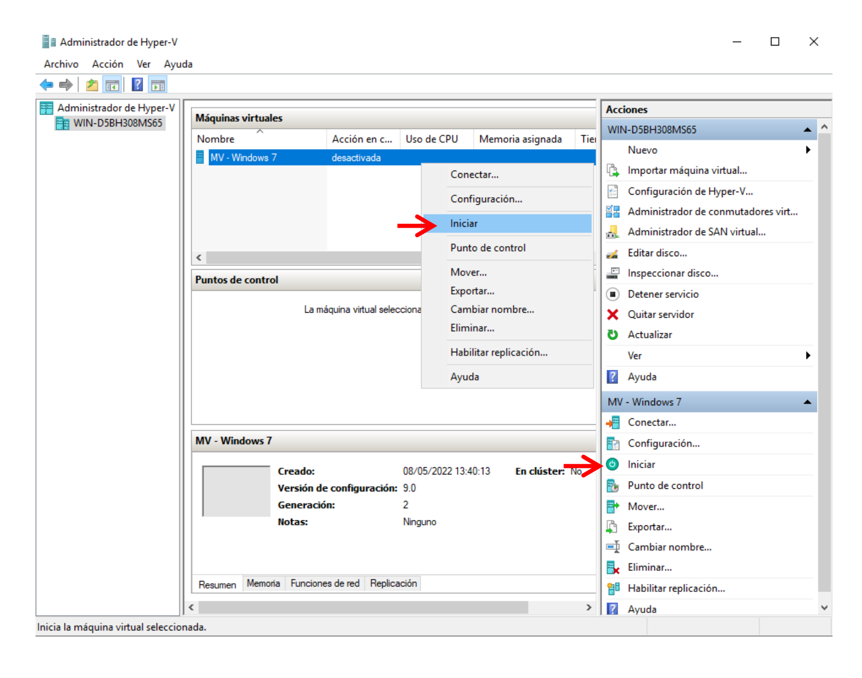


Ilustración 128. Proceso de arranque de la máquina virtual.

Una vez iniciado el proceso, observamos como empieza a ejecutarse el sistema operativo en la máquina virtual creada:

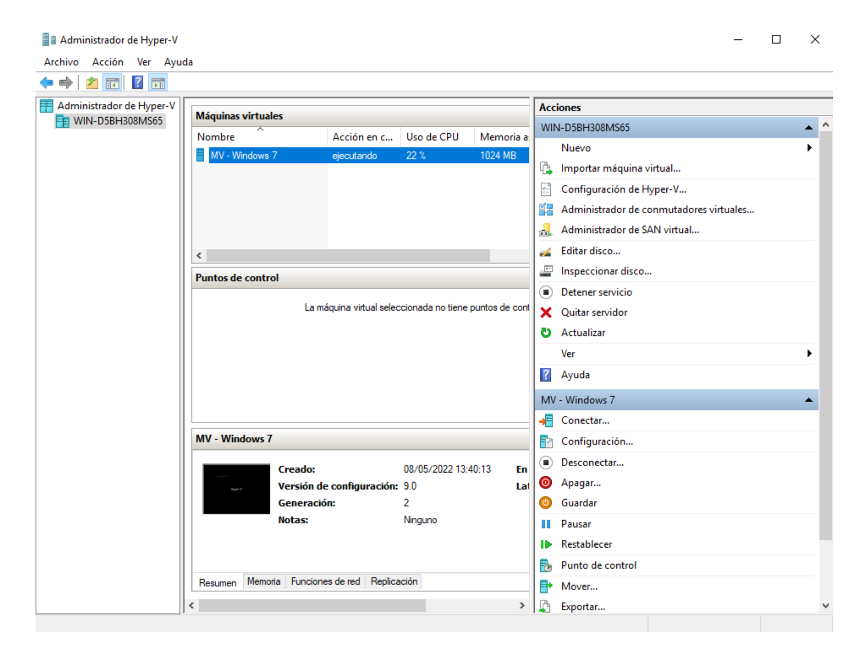


Ilustración 129. Proceso de arranque del sistema operativo – ejecutando.

A continuación, mostramos una serie de capturas de pantalla de la instalación del sistema operativo Windows 7 en la máquina virtual creada:

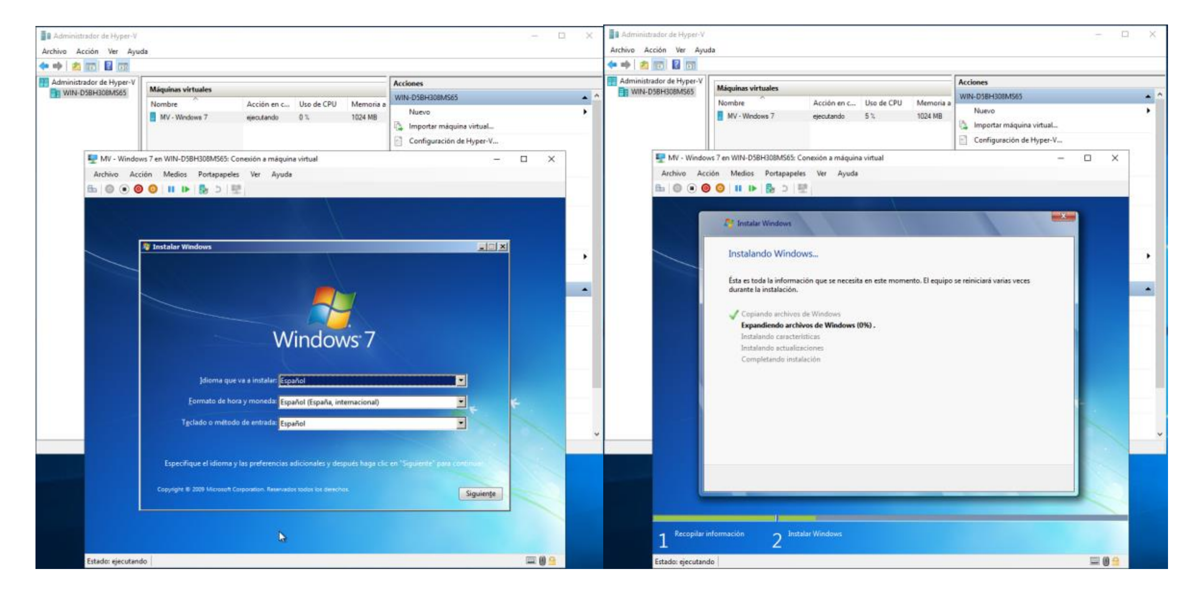


Ilustración 130. Proceso de instalación del sistema operativo en la máquina virtual.

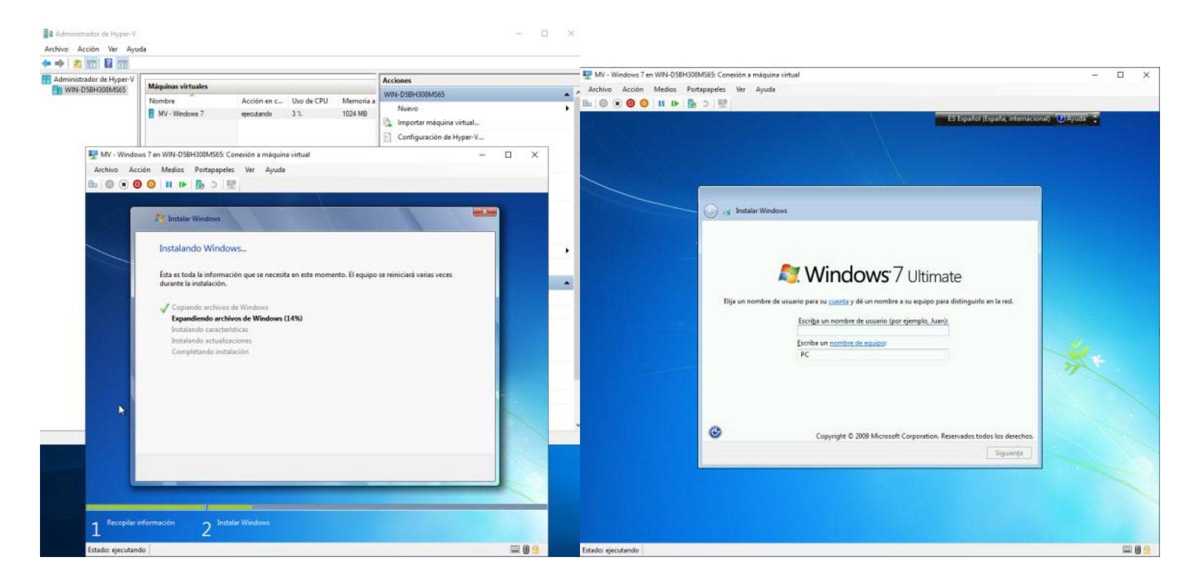


Ilustración 131. Proceso de instalación del sistema operativo en la máquina virtual 2.

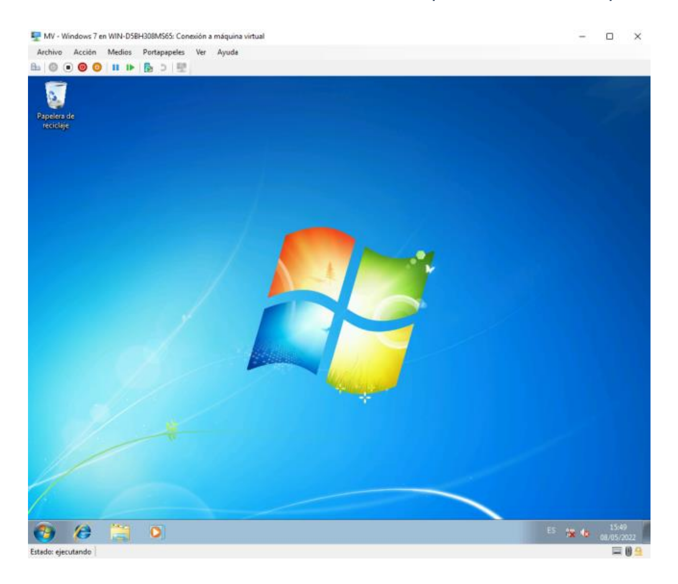


Ilustración 132. Finalización del proceso de instalación del sistema operativo en la máquina virtual.

5. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

CABRERA, J. L. (04 de 07 de 2010). *GRUPO EDITORIAL RA-MA*. Obtenido de GRUPO EDITORIAL RA-MA: https://www.ra-ma.es/libro/implantacion-de-sistemas-operativos-grado-sup_48301/

RUIZ, P. (Agosto de 2014). *SomeBooks.es*. Obtenido de SomeBooks.es: http://somebooks.es/sistemas-operativos-red-2a-edicion/

SOLVETIC. (s.f.). Obtenido de SOLVETIC: https://www.solvetic.com/page/cursos/s/sistemas/curso-windows-server-2019-gratis#cc9